



Validez de la radiografía de tórax frente al TAC en el diagnóstico de adultos con sospecha de neumonía adquirida en la comunidad ingresados al Hospital Universidad del Norte entre 2018 y 2019

JESUS ALFONSO ARRIETA BARBOZA
YANITZA HESMIDIS CARATT SUAREZ
JULIANA MARIA TORRES GALVIS

UNIVERSIDAD DEL NORTE
PROGRAMA DE MEDICINA
DEPARTAMENTO DE SALUD PÚBLICA
BARRANQUILLA, COLOMBIA

2021

VALIDEZ DE LA RADIOGRAFÍA DE TÓRAX FRENTE AL TAC EN EL DIAGNÓSTICO DE
ADULTOS CON SOSPECHA DE NEUMONÍA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD
INGRESADOS AL HOSPITAL UNIVERSIDAD DEL NORTE ENTRE 2018-2019

INFORME FINAL

Autores:

JESUS ALFONSO ARRIETA BARBOZA
YANITZA HESMIDIS CARATT SUAREZ
JULIANA MARIA TORRES GALVIS

ASESOR METODOLÓGICO
EDGAR NAVARRO LECHUGA
MD. M.Sc. EPIDEMIOLOGÍA

ASESOR DE CONTENIDO
JORGE QUINTERO BARRIOS .
MD. ESP. NEUMOLOGÍA

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE MÉDICO

UNIVERSIDAD DEL NORTE
PROGRAMA DE MEDICINA
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA SALUD
(BARRANQUILLA - ATLÁNTICO)

2021-01

NOTA DE ACEPTACIÓN

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

AGRADECIMIENTOS

Mediante la realización de este proyecto queremos exaltar el esfuerzo de toda la comunidad médica y trabajadores del área hospitalario especialmente los pertenecientes a la fundación hospitalaria universidad del norte por su calidad humana y apoyo especialmente en las situaciones difíciles presentes a lo largo de la realización de este proyecto

Resaltamos también la importante participación de nuestros docentes colaboraron en la materialización del mismo, Jorge Quintero Barrios, médico internista y neumólogo, actual miembro de la sociedad colombiana de neumología y cirugía de tórax. El Dr. Edgar Navarro Lechuga, médico cirujano, maestría en epidemiología, docente del departamento de salud pública y coordinador de la maestría de epidemiología en la Universidad del Norte.

Familiares, docentes y demás personas nos acompañaron en este proyecto que nos aproxima al sueño de ser médicos.

Gracias.

Contenido

Tabla de contenido

NOTA DE ACEPTACIÓN	3
AGRADECIMIENTOS	4
RESUMEN	Error! Bookmark not defined.
ABSTRACT	9
INTRODUCCIÓN	9
1.0 MARCO TEÓRICO	16
Definición de neumonía	16
Fisiopatología	16
Factores de riesgo	18
Etiología	19
Criterios diagnósticos	19
Hallazgos radiológicos	20
2.0 MATERIALES Y MÉTODO	22
Tipo de estudio	22
Población	22
Recolección de datos y procesamiento de datos	23
Variables	24
Presentación y análisis de la información	24
Aspectos éticos	24
3.0 RESULTADOS	25
4.0 DISCUSIÓN	35
5.0 CONCLUSIONES	34
6.0 RECOMENDACIONES	35
7.0 BIBLIOGRAFÍA	35
ANEXOS	39

RESUMEN	9
ABSTRACT	11
INTRODUCCIÓN	12
1.0 MARCO TEÓRICO	18
2.0 MATERIALES Y MÉTODO	
Grafica 1. Flujograma de depuración de historias clínicas en pacientes con NAC ingresados al Hospital Universidad del Norte entre 2018 y 2019	25
3.0 RESULTADOS	28
Gráfico 2. Porcentaje por sexo pacientes con NAC ingresados al Hospital Universidad del Norte entre 2018 y 2019	28
Gráfica 3. Distribución por edad de pacientes con NAC ingresados al Hospital Universidad del Norte entre 2018 y 2019.	28
Gráfica 4. Patrón radiológico observado en rx de tórax en pacientes con NAC ingresados al Hospital Universidad del Norte entre 2018 y 2019.	29
Gráfica 5. Hallazgos en rx de tórax en pacientes con NAC ingresados al Hospital Universidad del Norte entre 2018 y 2019.	29
Gráfica 6. Hallazgos en tomografía axial computarizada de tórax en pacientes con NAC ingresados al Hospital Universidad del Norte entre 2018 y 2019.	30
Gráfica 7. Categorización CURB65 en pacientes con NAC ingresados al Hospital Universidad del Norte entre 2018 y 2019.	30
Gráfica 8. Distribución de enfermedades concomitantes en pacientes con NAC ingresados al Hospital Universidad del Norte entre 2018 y 2019.	31
Grafica 9. Distribución por sexo de la categorización CURB65 en pacientes con NAC ingresados al Hospital Universidad del Norte entre 2018 y 2019.	31
Tabla 1. Distribución patrones radiográficos por sexo en pacientes con NAC ingresados al Hospital Universidad del Norte entre 2018 y 2019.	32
Tabla 2. Etiología de la neumonía y su distribución por sexo pacientes con NAC ingresados al Hospital Universidad del Norte entre 2018 y 2019.	32
Tabla 3. Distribución por sexo de los patrones radiográficos pacientes con NAC ingresados al Hospital Universidad del Norte entre 2018 y 2019.	33
Tabla 4. Distribución por sexo de los patrones tomográficos en pacientes con NAC ingresados al Hospital Universidad del Norte entre 2018 y 2019.	34
4.0 DISCUSIÓN	35
5.0 CONCLUSIONES	36
6.0 RECOMENDACIONES	37
7.0 BIBLIOGRAFÍA	37

RESUMEN

Introducción: Antecedentes: En el mundo, la neumonía adquirida en la comunidad (NAC) es la primera causa de muertes por enfermedades infecciosas con una tasa del 1 al 5% para pacientes ambulatorios, del 6 al 25% en pacientes que requieren hospitalización y asciende hasta 50% en pacientes que requieren unidad de cuidados intensivos. En Colombia es la primera causa de infecciones y la sexta causa de muerte en pacientes que requieren hospitalización, con una tasa de mortalidad del 9,5%. Según la Asociación Colombiana de Infectología, en Colombia, la mortalidad por NAC es de 13 por cada 100.000 habitantes al año y es responsable del 4% de egresos hospitalarios (70.000 en todos los grupos etarios al año). Debido a esta gran prevalencia y mortalidad que presenta esta patología, se debe abordar y establecer el uso de los recursos imagenológicos en el diagnóstico de la enfermedad cuantificando la validez de una segunda prueba diagnóstica en el Hospital Universidad del Norte.

Objetivos: Determinar la validez de la radiografía de tórax frente al TAC tórax en el diagnóstico de adultos con sospecha de neumonía adquirida en la comunidad en el servicio de urgencias del Hospital Universidad del Norte en el periodo 2018-2019, describiendo las características sociodemográficas de los participantes (edad y sexo), la relación existente entre el comportamiento clínico con los resultados de la lectura de las radiografías de tórax y TAC de tórax y la identificación de los patrones radiológicos.

Metodología: Se desarrolló un estudio descriptivo transversal de pruebas diagnósticas, el cual se realizó en el Hospital Universidad del Norte. El universo de estudio está conformado por los adultos con sospecha de neumonía adquirida en la comunidad en la región caribe que ingresaron a los destinos servicio de del hospital universidad del norte del año 2018-2019, se recolectaron las historias clínicas que fueron evaluadas por el equipo de investigación, para en primera instancia mediante la aplicación de excel 2019 proceder a la tabulación mecánica de la información, recolección de datos, cálculo de muestra y procesamiento de la información encontrada. Posteriormente, se analizaron estos datos con epi-info versión 7.2 para el análisis, desarrollo y presentación en tablas de la información según los objetivos propuestos.

Resultados: La muestra tuvo un total de 50 pacientes, con un rango de edad entre 18-90 años, se encontró una edad promedio de 62,4 años con una DE de 18,4, el sexo masculino fue mas prevalente con un 56%, el grupo de edad más frecuente fue el de 60-69 años, el patrón radiológico que más se encontró fue el focal, en la evaluación de las radiografías de tórax el hallazgo más prevalente fue el de consolidaciones mientras que el menos encontrado cavitaciones, este patrón de repite en el TAC, primó la bacteriana, en la evaluación de la escala CURB65, los pacientes mayoritariamente fueron clasificados en la categoría I, y el menor grupo encontrado CURB65 categoría III, en cuanto enfermedades concomitantes las cardiopatías fueron las que más se presentaron en los pacientes, seguido por DM II, EPOC, ASMA , en el sexo femenino y masculino el patrón radiográfico

y de tomografía mas frecuente fue la consolidación, se encontró mayor severidad en la clasificación CURB65 en el sexo masculino, el tratamiento no cambió al realizar las dos pruebas en el 96% de los casos, se encontró una sensibilidad de la radiografía para cavitaciones de un 25% (IC 95% = 0-79), especificidad del 100% (IC 95% =98-100), para consolidaciones una sensibilidad del 84% (IC 95% = 70-98) y especificidad 66% (IC95% =42-91), en vidrio esmerilado se encontró una sensibilidad del 75% (IC95% =53-96), y una especificidad del 90% (IC95%=98-100).

Conclusión:

La neumonía adquirida en comunidad sigue siendo una situación importante de salud pública que si bien afecta a todos los grupos etarios los que se ven más comprometidos son el grupo de 60-69 años en los cuales se encontró que las comorbilidades más preponderantes son las cardiopatías y la diabetes mellitus tipo 2, la etiología más común encontrada por un amplio margen fue la bacteriana sin discriminar por sexo o edad, el patrón radiológico predominante en ambos grupos fue el patrón focal, se pudo encontrar que tanto en la radiografía o la tomografía el patrón más predominante fue el de las consolidaciones, un porcentaje cercano a la mitad de la prueba se encontró en la clasificación CURB65I, se encontró que la severidad con la que llegaron los pacientes fue mayor en pacientes de sexo masculino, en el sexo femenino el patrón focal fue más frecuente en cambio en el sexo masculino fue el patrón intersticial, se encontró que en la gran mayoría de los casos el uso de las dos pruebas diagnosticas no condicionan el tratamiento o la conducta clínica que se toma con respecto al paciente.

Se encontró que la radiografía tiene un buen margen para determinar y excluir el tipo de lesión presentada por los pacientes con NAC.

Palabras claves: neumonía, radiografía, TAC, adultos, diagnóstico.

ABSTRACT

Background: In the world, community acquired pneumonia (CAP) is the leading cause of deaths from infectious diseases with a rate of 1 to 5% for outpatients, 6 to 25% in patients requiring hospitalization and rises up to 50 % in patients requiring intensive care. In Colombia it is the leading cause of infections and the sixth cause of death in patients requiring hospitalization, with a mortality rate of 9.5%. According to the Colombian Association of Infectology, in Colombia, mortality from CAP is 13 per 100,000 inhabitants per year and is responsible for 4% of hospital discharges (70,000 in all age groups per year). Due to the high prevalence and mortality of this pathology, the use of imaging resources in the diagnosis of the disease must be addressed and established, quantifying the need for a second diagnostic test at the Hospital Universidad del Norte.

Objectives: To determine the validity of chest radiography versus chest CT in the diagnosis of adults with suspected community-acquired pneumonia in the emergency service of Hospital Universidad del Norte in the period 2018-2019, describing the sociodemographic characteristics of the participants (age and sex), the relationship between clinical behavior with the results of reading chest radiographs and chest CT and the identification of radiological patterns.

Methodology: A descriptive cross-sectional study of diagnostic tests was developed, which was carried out at the Universidad del Norte hospital. The study universe is made up of adults with suspected community-acquired pneumonia in the Caribbean region who entered the service destinations of the university hospital of the north of the year 2018-2019, the medical records were collected and evaluated by the team of research under the inclusion and exclusion criteria, for in the first instance through the application of excel 2019 to proceed to the mechanical tabulation of the information, data collection, calculation of samples and processing of the information found. Subsequently, these data were analyzed in the statistical software epi-info version 7.2 for the analysis, development and presentation in tables of the information according to the proposed objectives.

key words: pneumonia, radiography, CT, adults, diagnosis.

INTRODUCCIÓN

En el mundo, la neumonía adquirida en la comunidad (NAC) es la primera causa de muertes por enfermedades infecciosas con una tasa del 1 al 5% para pacientes ambulatorios, del 6 al 25% en pacientes que requieren hospitalización y asciende hasta 50% en pacientes que requieren unidad de cuidados intensivos. En Colombia es la primera causa de infecciones y la sexta causa de muerte en pacientes que requieren hospitalización, con una tasa de mortalidad del 9,5%.(1)

En Colombia, la NAC representa el 4% de los egresos hospitalarios al año (2). El costo de hospitalización es mucho mayor si se compara con el costo del tratamiento ambulatorio, este es directamente proporcional con la estancia hospitalaria y por lo tanto a las complicaciones asociadas a mortalidad en estos pacientes.

De manera que el diagnóstico adecuado y precoz de la enfermedad determinará la conducta médica a tomar, se ha estudiado la clínica y su etiología; en cuanto a pruebas diagnósticas se han hecho estudios sobre el comportamiento de antígenos urinarios, así como pruebas de serología y detección de antígenos, sin embargo, la sociedad torácica americana (ATC) y la guía colombiana de infectología recomiendan, luego de la sospecha clínica de neumonía a todo paciente se debe enviar una radiografía de tórax para confirmar diagnóstico y descartar otras posibles patologías, pues es una herramienta que permite observar la extensión y gravedad de la presentación clínica (1,3).

La clínica que permite hacer la sospecha diagnóstica consta de signos muy generales como: fiebre, malestar general, mialgias, diaforesis y escalofríos pasando por otros mucho más específicos del tracto respiratorio inferior como tos, producción de esputo purulento o hemoptoico, disnea, alteración de los ruidos pulmonares (crépitos), los cuales se asocian a posibles complicaciones que pueden ser el derrame pleural, choque séptico, disfunción orgánica múltiple entre otros. (1)1

El diagnóstico de NAC, consta de elementos clínicos como la anamnesis, examen físico y revisión de signos vitales, fundamentales para orientar en decisiones hospitalarias, sin embargo, se considera necesario evaluar el patrón de referencia considerado el gold standard clínico-radiográfico siendo la presencia de infiltrado de reciente aparición en la radiografía de tórax, que permite confirmar el diagnóstico clínico y establecer la localización, extensión, valoración de la gravedad y su eficacia diagnóstica.

Determinar la validez de la radiografía de tórax frente al TAC tórax en el diagnóstico de adultos con sospecha de neumonía adquirida en la comunidad en el servicio de urgencias del Hospital Universidad del Norte en el periodo 2018-2019.

Este estudio tiene como objetivo principal determinar la validez de la radiografía de tórax frente al TAC torax en el diagnostico de adultos con sospecha de neumonia adquirida en la comunidad en el servicio de urgencias del Hospital universidad del Norte en el periodo

2018-2019 para establecer cómo es el uso de los recursos imagenológicos en el diagnóstico de la enfermedad cuantificando la necesidad de una segunda prueba diagnóstica, para ello se van a realizar los siguientes proyectos, describir las características sociodemográficas de los participantes (edad y sexo), determinar los hallazgos imagenológicos en el TAC y la radiografía en pacientes con NAC, se Identificara los patrones radiológicos de la NAC y se hara un descripcion de los hallazgos imagenológicos de los pacientes con enfermedades concomitantes a la NAC.

Debido a que la radiografía de tórax ha sido la prueba radiográfica que se utiliza de forma primaria en la de la neumonía adquirida en la comunidad. Sin embargo, “el uso de imágenes de tomografía axial computarizada de tórax para evaluar pacientes con síntomas respiratorios agudos ha aumentado notablemente durante las últimas 2 décadas a medida que la práctica clínica ha evolucionado para evaluar más comúnmente las condiciones no infecciosas, como embolia pulmonar y disección aórtica. y para obtener imágenes más completas en la detección de signos de neumonía” (6).

La tomografía computarizada es más sensible que la radiografía de tórax para identificar signos radiológicos de neumonía, lo que resulta en pacientes con neumonía visualizada en TAC pero no en radiografía de tórax concurrentes, esto dado por la mayor sensibilidad para la detección de anormalidades sutiles y el hecho de que puede mostrar hallazgos sugerentes de neumonía hasta 5 días antes que la RX de tórax, por eso la tomografía sigue siendo el mejor complemento de la radiografía en los casos de sospecha clínica de infección y los hallazgos radiológicos específicos y no específicos para la evaluación de sospecha de complicaciones de neumonía y pacientes con neumonía que tienen consolidaciones pulmonares recurrentes o persistentes.(7)

Es importante hacer una comparación entre los hallazgos imagenológicos de la radiografía de tórax y la tomografía, que sumados a los datos clínicos del paciente permitan confirmar el diagnóstico de neumonía en adultos que ingresan por esta patología, ya que, la toma de TAC de tórax ha incrementado en las últimas dos décadas de la práctica médica para evaluación de otras patologías, además de una mejor visualización de las estructuras pulmonares y establecimiento de diagnósticos diferenciales (9).

Con esto se busca evitar la solicitud de dos imágenes radiológicas que puedan tener hallazgos concomitantes y de esta forma disminuir la demanda de tomografías axiales computarizadas y reservar este recurso imagenológico para pacientes que realmente lo requieran dentro del Hospital Universidad del Norte, ya que de esta manera también se evita exponer al paciente a grados elevados de radiación.

En el mundo, la neumonía adquirida en la comunidad (NAC) es la primera causa de muertes por enfermedades infecciosas con una tasa del 1 al 5% para pacientes ambulatorios, del 6 al 25% en pacientes que requieren hospitalización y asciende hasta 50% en pacientes que requieren unidad de cuidados intensivos. En Colombia es la primera causa de infecciones y la sexta causa de muerte en pacientes que requieren hospitalización, con una tasa de mortalidad del 9,5%.(1)

En Colombia, la NAC representa el 4% de los egresos hospitalarios al año (2). El costo de hospitalización es mucho mayor si se compara con el costo del tratamiento ambulatorio, este es directamente proporcional con la estancia hospitalaria y por lo tanto a las complicaciones asociadas a mortalidad en estos pacientes.

De manera que el diagnóstico adecuado y precoz de la enfermedad determinará la conducta médica a tomar, se ha estudiado la clínica y su etiología; en cuanto a pruebas diagnósticas se han hecho estudios sobre el comportamiento de antígenos urinarios, así como pruebas de serología y detección de antígenos, sin embargo, la sociedad torácica americana (ATC) y la guía colombiana de infectología recomiendan, luego de la sospecha clínica de neumonía a todo paciente se debe enviar una radiografía de tórax para confirmar diagnóstico y descartar otras posibles patologías, pues es una herramienta que permite observar la extensión y gravedad de la presentación clínica (1,3).

La clínica que permite hacer la sospecha diagnóstica consta de signos muy generales como: fiebre, malestar general, mialgias, diaforesis y escalofríos pasando por otros mucho más específicos del tracto respiratorio inferior como tos, producción de esputo purulento o hemoptoico, disnea, alteración de los ruidos pulmonares (crépitos), los cuales se asocian a posibles complicaciones que pueden ser el derrame pleural, choque séptico, disfunción orgánica múltiple entre otros. (1)

En términos generales la neumonía adquirida en la comunidad representa un problema de salud relevante que ha motivado a las distintas sociedades científicas mundiales al estar de manera periódica actualizando recomendaciones clínicas para facilitar su manejo y tratamiento. Considerando la alta prevalencia de la NAC y si se asocia con el paso inicial siendo el examen físico, de todos los pacientes que cumplen los requisitos clínicos para diagnosticar NAC el 50% desarrolla neumonía, por lo tanto la clínica aporta solo un 50% de probabilidad real de padecer la enfermedad, con relación a esto la se debe complementar fundamentalmente la sospecha clínica de neumonía, más aún si se tiene en cuenta que las manifestaciones clínicas de la enfermedad tienen un espectro clínico variable en pacientes ya que a medida que este envejece, las expresiones son cada vez más sutiles, de tal forma, que en pacientes de tercera edad el síntoma mayormente descrito será el compromiso de la conciencia, no fiebre o tos.(4)

El diagnóstico de NAC, consta de elementos clínicos como la anamnesis, examen físico y revisión de signos vitales, fundamentales para orientar en decisiones hospitalarias, sin embargo, se considera necesario evaluar el patrón de referencia considerado el gold standard clínico-radiográfico siendo la presencia de infiltrado de reciente aparición en la radiografía de tórax, que permite confirmar el diagnóstico clínico y establecer la localización, extensión, valoración de la gravedad y su eficacia diagnóstica.

No obstante hay un lapso de tiempo en el que se puede actuar de forma empírica en sospecha de diagnóstico, no deberían pasar más de cuatro horas para iniciar tratamiento, “estudios demuestran que al sobrepasar ese rango de tiempo aumenta la mortalidad del paciente” (5). El objetivo de decidir el lugar donde se va a realizar el tratamiento (ambulatorio, área de hospitalización o UCI) y que tipo de terapéutica será la más adecuada, además de diferenciar la neumonía de otras patologías, detectar posibles complicaciones y ser útil en el manejo práctico de la patología.

Este estudio busca establecer la validez de la radiografía de tórax como primera línea diagnóstica en HUN y poder establecer un menor tiempo entre el correcto diagnóstico y el tratamiento de la enfermedad, disminuyendo la probabilidad de mortalidad del paciente, y cuantificar la necesidad de una segunda prueba diagnóstica.

Debido a que la radiografía de tórax ha sido la prueba radiográfica que se utiliza de forma primaria en la de la neumonía adquirida en la comunidad. Sin embargo, “el uso de imágenes de tomografía axial computarizada de tórax para evaluar pacientes con síntomas respiratorios agudos ha aumentado notablemente durante las últimas 2 décadas a medida que la práctica clínica ha evolucionado para evaluar más comúnmente las condiciones no infecciosas, como embolia pulmonar y disección aórtica. y para obtener imágenes más completas en la detección de signos de neumonía” (6).

La tomografía computarizada es más sensible que la radiografía de tórax para identificar signos radiológicos de neumonía, lo que resulta en pacientes con neumonía visualizada en TAC pero no en radiografía de tórax concurrentes, esto dado por la mayor sensibilidad para la detección de anormalidades sutiles y el hecho de que puede mostrar hallazgos sugerentes de neumonía hasta 5 días antes que la RX de tórax, por eso la tomografía sigue siendo el mejor complemento de la radiografía en los casos de sospecha clínica de infección y los hallazgos radiológicos específicos y no específicos para la evaluación de sospecha de complicaciones de neumonía y pacientes con neumonía que tienen consolidaciones pulmonares recurrentes o persistentes.(7)

En pacientes con infecciones con *S. Pneumoniae* los hallazgos radiológicos típicos son consolidaciones homogéneas de compromiso unilobar que son observados en la radiografía de tórax y que el TAC no aporta realmente información relevante para la clínica del paciente.(8)

Es importante hacer un parangón entre los hallazgos imagenológicos de la radiografía de tórax y la tomografía, que sumados a los datos clínicos del paciente permitan confirmar el diagnóstico de neumonía en adultos que ingresan por esta patología, ya que, la toma de TAC de tórax ha incrementado en las últimas dos décadas de la práctica médica para evaluación de otras patologías, además de una mejor visualización de las estructuras pulmonares y establecimiento de diagnósticos diferenciales (9).

La NAC es la principal causa de mortalidad de enfermedades infecciosas en todo el mundo y es responsable de aproximadamente 1 millón de ingresos hospitalarios esto lleva a una repercusión muy grande a nivel hospitalario, la incidencia de la NAC se encuentra relacionada con la edad y las comorbilidades del paciente, esta incidencia puede variar mucho dependiendo del área geográfica de estudio.

Según el Centro Nacional de Estadísticas de Salud en 2014, la gripe y la neumonía fueron la octava causa de mortalidad en los Estados Unidos, además, en los EE. UU. En 2013, la incidencia de NAC reportada en adultos mayores de 65 años varió de 63 casos a 164.3 casos por 10,000, para el mismo período en 2013, la incidencia de CAP varió de 76 a 140 casos por cada 10.000 adultos en pacientes mayores de 65 años en Europa.

La Organización Mundial de la Salud informó que el número promedio de muertes relacionadas con CAP fue aproximadamente 700,000 muertes por año en países en desarrollo. (10)

En Colombia, según la Asociación Colombiana de Infectología, la mortalidad por NAC es de 13 por cada 100.000 habitantes al año y es responsable del 4 % de egresos hospitalarios (70.000 en todos los grupos etarios al año). En estudios nacionales se ha establecido que la mortalidad por *Streptococcus pneumoniae* es del 3 %, y por gérmenes atípicos, del 11,5 %. En mayores de 65 años, la mortalidad es del 19 % y en la población general, la mortalidad por neumonía severa es del 33 % (11).

En Colombia se ha estimado en el área de hospitalización un costo total para neumonía en promedio de Col\$ 12'178.949, el costo de estancia promedio en hospitalización para neumonía fue de Col\$ 4'246.754 (51 % de este valor correspondió a la estancia en la unidad de cuidados intensivos, 35 % a la hospitalización en piso y 14 % a urgencias) y el de medicamentos fue de Col\$ 5'309.214, lo que representa el 35 y 44 % del costo total, respectivamente, seguidos de las ayudas diagnósticas con 7 % del costo, es decir, Col\$ 888.832 y de las pruebas de laboratorio con 7 % del costo total Col\$ 869.044. El menor aporte al costo en los pacientes con neumonía fue por interconsultas con un costo de Col \$664.773 y por procedimientos Col \$200.331 (12).

El costo a nivel de la atención hospitalaria es 20 veces mayor que el tratamiento en casa y está directamente relacionado con la estancia hospitalaria y la morbilidad asociada; se ha podido cuantificar este costo en cerca de 9 mil millones de dólares al año a nivel mundial, lo que implica un gran costo a nivel de los sistemas de salud, por la cual tiene un gran impacto a nivel económico y poblacional. (13)

A nivel latinoamericano se ha podido observar a través del tiempo un gran cambio en las tasas de mortalidad por enfermedades infecciosas del tracto respiratorio tanto en hombre como en mujeres de personas mayores de 80 años, los cuales se encuentran en el grupo etario de mayor mortalidad, el primer registro encontrado del año 1960 en el cual se observa en Colombia una tasa de mortalidad cerca del 1,7% tanto en hombres como en mujeres, en otros países en el mismo año como Chile se encontró una tasa de mortalidad del 1% para ambos sexos, en Colombia en el año 1990 se observó una tasa de mortalidad del 0,7% lo cual marca una disminución de un punto porcentual con respecto al año 1960, los últimos datos que se recolectaron nos indican una mortalidad en Colombia en el año 2007 del 0,8% en otros países latinoamericanos como Chile >1%, Paraguay un 0,9% o Guatemala que es cerca del 2%, esto nos dice que a nivel latinoamericano hay resultados en cuanto a la mortalidad es muy diferente y en los cuales en algunos países no significa una mortalidad muy alta, en otros países que encuentran más fallas a nivel de salubridad si conlleva a un gran impacto y una gran mortalidad, la neumonía es la principal causa única de mortalidad entre los menores de cinco años. Se

estima que la incidencia en ese grupo de edad es de 0,29 episodios por niño y año en los países en desarrollo y de 0,05 episodios por niño y año en los países desarrollados. Ello se traduce en unos 156 millones de episodios nuevos cada año en todo el mundo, de los cuales 151 millones se registran en el mundo en desarrollo. De todos los casos comunitarios, un 7%-13% son lo bastante graves para poner en peligro la vida y requerir hospitalización.(14)

La neumonía provoca aproximadamente un 19% de todas las defunciones entre los niños menores de cinco años, y más del 70% de esas muertes se producen en el África subsahariana y en Asia sudoriental.(15)

Según la Asociación Colombiana de Infectología, en Colombia, la mortalidad por NAC es de 13 por cada 100.000 habitantes al año y es responsable del 4% de egresos hospitalarios (70.000 en todos los grupos etarios al año). En estudios nacionales se ha establecido que la mortalidad por *Streptococcus pneumoniae* es del 3%, y por gérmenes atípicos, del 11,5%. En mayores de 65 años, la mortalidad es del 19% y en la población general, la mortalidad por neumonía severa es del 33%. (2)

Debido a esta gran prevalencia y mortalidad que presenta esta patología, se debe abordar y tomar mejores decisiones en Hospital Universidad del Norte en cuanto al diagnóstico, ya que un diagnóstico oportuno y veraz, puede ayudar disminuyendo las complicaciones y además disminuir los costos de hospitalización.

Debido a esta patología los pacientes pueden presentar un gran daño pulmonar lo que llevaría a varias repercusiones a corto y a largo plazo para el paciente, entre los principales tenemos neumatocele, en esto encontramos cavitaciones a nivel parenquimatoso distal, que favorece un atrapamiento de aire y la acumulación de este a nivel intersticial, de igual forma se puede presentar el absceso a nivel pulmonar, atelectasias, bronquiectasias, derrame pleural paraneumónico, empiema pulmonar, fístula broncopleurale, estos daños se convierten en secuelas a largo plazo para el paciente con la cual verá reducida su calidad de vida.(16)

En Colombia existe un gran grupo de personas que presentan factores de riesgo para desarrollar neumonía, como lo es la malnutrición un problema muy vigente en nuestro país, tabaquismo que se puede encontrar en cerca del 18,2% de las personas adultas, enfermedades crónicas como EPOC que según la asociación colombiana de neumología la prevalencia se entre los años 2010-2015 se encuentra en 5.13%(17) , diabetes mellitus con una prevalencia de 1398 / 100000 habitantes (18), enfermedad renal crónica en el año 2015 cerca de unas 962.271 presentaron la enfermedad (19), insuficiencia cardiaca congestiva como en el año 2012 encontramos una prevalencia de un 2,3% (20), enfermedad cerebrovascular en el estudio EPINEURO tenemos una prevalencia nacional en personas mayores de 50 años de 19,9 por cada 1000 habitantes (21), alcoholismo donde en Colombia alrededor de 2,4 millones de personas tienen un consumo de alcohol perjudicial según datos del ministerio nacional de salud (22), por lo tanto existe una gran prevalencia de personas con estos factores predisponentes para NAC, existe una gran necesidad para determinar que estamos haciendo correcto y que no para así aminorar esta patología que demanda de muchos recursos para nuestro sistema de salud.

Debido a que esto conlleva un gran problema de salud pública en Colombia se han llevado a cabo varias campañas para la prevención de esta enfermedad, en la que se encuentra la vacuna de neumococo la cual brinda una protección ante el *S. Pneumoniae*, el germen más prevalente para esta enfermedad, dentro de este programa (PAI), esta se encuentra en el programa para niños con una dosis a los 2, 4 y 12 meses y en personas adultas mayores de 65 años o personas entre 19 y 65 años que tengan asma o sean fumadores y entre 2 y 65 años en personas con patologías que comprometan la vida del paciente, Influenza estacional se aplica desde los 6 hasta los 23 meses y en gestantes, esto se realiza de manera totalmente gratuita, también se usan otras campañas para la concientización a nivel del país, en el cual se maneja el correcto uso de los hábitos de cuidado personal, tanto en medidas para la prevención como en personas con infección respiratoria tanto signos de alarma como para evitar el contagio, también se realizan campañas para el sector de la salud y el correcto abordaje de estos pacientes.(23) Estas medidas fueron dirigidas para impactar tanto en la prevalencia como en la incidencia de la NAC en Colombia, no hay estudios que evalúen la incidencia y la prevalencia en los últimos años en Colombia.

En Colombia no hay un gran número de estudios que aborden el tema de igual forma que en el Hospital Universidad del Norte, por lo que es importante precisar y determinar la eficacia diagnóstica que tienen estas dos pruebas en el contexto hospitalario.

De la misma forma no existen datos en nuestro Hospital que permitan evaluar de una forma adecuada el correcto uso de estos medios diagnósticos, el estudio podría tener un gran impacto determinando las capacidades diagnósticas disponibles y así se puedan tomar unas mejores decisiones en cuanto a la clínica del paciente.

1.0 MARCO TEÓRICO

Definición de neumonía

Neumonía se define como un proceso inflamatorio del parénquima pulmonar dado por distintos agentes etiológicos como los son bacterias, hongos, virus, parásitos etc., el cual genera exudación del espacio alveolar conformando una consolidación de esta manera comprometiendo el intercambio gaseoso que en los pacientes se verá reflejada como signos y síntomas de compromiso de las vías respiratorias inferiores (1).

Fisiopatología

El sistema inmunológico mantiene el tracto respiratorio estéril de manera que cuando las partículas infecciosas llegan a este y sobrepasan los mecanismos de defensa se presenta el proceso infeccioso, caracterizado por depósito de partículas en la superficie alveolar.

Los mecanismos de defensa iniciales anteriormente mencionados son: el cierre de la glotis, el cual impide la entrada de patógenos a orofaringe. Por otro lado, el epitelio cilíndrico ciliado con células caliciformes productoras de moco en la vía aérea cuya función es de barrido mucociliar, genera mayor cantidad de moco con la finalidad de atrapar a los antígenos y/o agentes patógenos presentes para poder expulsarlo a través del mecanismo de la tos. Además también se encuentra el tejido inmune asociado a mucosas (MALT). Sin embargo, cuando todos esos mecanismos protectores por una u otra razón no son efectivos, en respuesta, los macrófagos alveolares inician el proceso de fagocitosis con el propósito de destruir al patógeno al mismo tiempo que inicia la cascada inflamatoria en el cual participan citoquinas pro inflamatorias (TNF, IL-18, IL-1, IL-6, entre otros), las cuales generan reclutamiento celular tanto de macrófagos como neutrófilos que inducen a la inactivación bacteriana/viral, cuando el inóculo es muy grande o muy virulento logra escapar de dichos procesos y continúa con su crecimiento incluso al interior de los fagocitos. (1,24)

La activación de citoquinas proinflamatorias, regula y modifica la respuesta inmune por parte de los linfocitos T y B, la cual en conjunto con la formación de exudado en su mayoría de contenido neutrofilico, en la luz alveolar. Genera los síntomas sistémicos típicos del proceso neumónico; fiebre, escalofríos, fatiga, producción de esputo. (24)

Por consecuencia la obstrucción tanto alveolar como intersticial debido a la producción de exudado fibrinopurulento es lo que da el patrón de consolidación que se observa usualmente en las imágenes diagnósticas como lo es la radiografía, en el cual se observa distintos patrones de ocupación ya sea lobar, segmentario o intersticial.

Como ya se ha mencionado anteriormente el proceso inflamatorio que se presenta en la neumonía genera mediadores de inflamación y una agresiva respuesta por parte del sistema inmune que en su intento por detener al patógeno puede llegar a destruir el parénquima pulmonar generando cavidades llamadas abscesos (cuando son mayores a 2 cm). Dichas cavidades se pueden observar tanto en radiografía como en tomografía. (1)

Ahora bien, las neumonías adquiridas en comunidad se definen como procesos neumónicos desarrollados en el entorno del paciente, es decir, por fuera de ambientes hospitalarios o en pacientes que son hospitalizados cuyos signos y síntomas aparecen durante las 48 horas siguientes posterior a su ingreso.

Factores de riesgo

Dentro de los factores que deterioran las defensas del aparato respiratorio se incluyen: edad mayor a 65 años, tabaquismo, alcoholismo, afecciones inmunosupresoras, y afecciones como EPOC, enfermedad cardiovascular, enfermedad cerebrovascular, enfermedad hepática o renal crónica, diabetes mellitus y demencia. (25)

La comorbilidad incrementa el porcentaje de muerte por neumonía en pacientes mayores de 65 años, que se correlaciona con las enfermedades subyacentes con un rango de nueve por 100 mil en ausencia de condiciones de riesgo de salud, y de 979 por 100 mil cuando existen dos o más condiciones de alto riesgo.

La respuesta inmunológica en el adulto mayor se ve afectada por los cambios en los linfocitos T, los cuales tienen una respuesta mitogénica atenuada al antígeno y una capacidad disminuida para la producción o respuesta a citoquinas como la interleucina 2. (26)

Fumar es un factor de riesgo bien conocido para enfermedades infecciosas respiratorias. Fumar cambia la superficie mucosa del tracto respiratorio y su función, aumentando el número de cilios anormales y la permeabilidad del epitelio de la vía aérea. Estos efectos deterioran el aclaramiento mucociliar, aumentan la adherencia bacteriana y la vía aérea. colonización, y ayudan a los organismos infecciosos a ingresar desde las vías respiratorias hacia el intersticio y el parénquima del pulmón. Fumar también causa un deterioro de la función inmune sistémica; Es más probable que los fumadores tengan una proporción reducida de células T auxiliares y supresoras, actividad de las células asesinas naturales y niveles de inmunoglobulina en comparación con los no fumadores. (27)

En la enfermedad pulmonar obstructiva crónica, las condiciones locales cambian, lo que puede afectar los sistemas de defensa locales y facilitar la infección. Estos incluyen: factores que promueven la adherencia bacteriana y el crecimiento, como el epitelio dañado de las vías respiratorias en la bronquitis crónica. Los cambios consiguientes en la composición del líquido del revestimiento epitelial y el aclaramiento mucociliar deteriorado pueden ser la secuela fisiopatológica más importante a este respecto; agravar la obstrucción generalizada de las vías respiratorias, incluida la secreción de moco, el aumento de la viscosidad de la mucosa y la proliferación de los músculos lisos submucosos, lo que resulta en cambios significativos en la geometría de las vías respiratorias. Esto puede cambiar las condiciones locales drásticamente y así mantener los factores que promueven las infecciones bacterianas; subversión de mecanismos de defensa normalmente protectores en tejido huésped dañado a nivel de la mucosa. Las capas de células epiteliales activadas inducen un aumento de la fuga vascular submucosa, edema e infiltración celular inflamatoria con posterior lesión tisular por productos

celulares producidos localmente como la elastasa libre. Los productos bacterianos específicos, pero también las endotoxinas bacterianas producidas en general, pueden inducir una respuesta inmune local que resulta en la producción local de altas concentraciones de anticuerpos y una invasión de células efectoras específicas. El papel de estas células o proteínas reactivas puede incluso ser primario, ya que atacan a las proteínas (celulares), lo que aumenta su susceptibilidad a la disfunción en la línea de defensa. (28)

Etiología

Su etiología es variada, sin embargo los agentes más frecuentes en Colombia son: *S. pneumoniae*, *H. Influenzae*, *S. aureus*, *M.pneumoniae*, *M.catarrhalis*, *L. pneumophila* entre otros (1).

Dentro de los agentes etiológicos pueden ser de distintos tipos, bacterianos, virales, fúngicos y parasitarios. En los agentes bacterianos más frecuentes se encuentran *Streptococcus pneumoniae*, *Staphylococcus aureus*, *Haemophilus influenzae*, del género *bacteroides*, *Klebsiella pneumoniae*, *Enterobacterias*, género *serratia*, entre otros.(27)

Un grupo bacteriano que genera neumonías menos frecuentemente, se encuentra *Acinetobacter*, género *Actinomyces*, género *Bacillus*, *Moraxella catarrhalis*, *Campylobacter fetus* entre otros.

De origen fúngico se encuentra de manera frecuente: *Histoplasma capsulatum*, *Coccidioides immitis*, microorganismos de *mucormicosis*, y se encuentran de manera menos frecuente *Aspergillus* y *Candida* (1,29)

De los agentes causales de tipo viral se encuentran los siguientes: *Virus influenza A*, *Virus influenza B*, virus respiratorio sincitial entre otros mientras en los más infrecuentes se encuentran *Rinovirus*, *Enterovirus*, *Virus Cocksackie*, *Citomegalovirus*, etc.

Algunos otros menos frecuentes son: *Ascaris lumbricoides*, *Pneumocystis jirovecii*, *Chlamydophila Pneumoniae*, *Mycoplasma pneumoniae*, *Mycoplasma tuberculosis*. (29)

Criterios diagnósticos

Al menos uno de los siguientes:

-Tos

-Expectoración purulenta

-Disnea

-Dolor pleurítico

- Fiebre de 38° o más
- Diaforesis
- Mialgias
- Confusión mental
- Algún signo de consolidación en el examen físico (Crépitos inspiratorios,matidez, frémitos)
- Infiltrados de reciente aparición en la radiografía de tórax

Hallazgos radiológicos

Que se encuentren consolidados en la radiografía de tórax junto con la clínica característica es considerado el patrón de oro para el diagnóstico de la neumonía adquirida en la comunidad pero siempre está la posibilidad de la baja visibilidad o que el patrón que corresponda al paciente sea atípico y no pueda ser visualizado en la radiografía y es donde tiene cabida la realización de la tomografía computarizada de tórax que tiene una mayor sensibilidad a la hora de detectar patrones de infiltrado de difícil hallazgo además de que confirma los resultados encontrados en una radiografía previa y es útil para ver la progresión cuando hay complicaciones pleurales.(30)

La radiografía de tórax es un componente importante de la evaluación del paciente con sospecha de neumonía, además de ser la primera prueba en ser obtenida para establecer el diagnóstico, determinar localización, extensión y posibles complicaciones de la enfermedad. (Cavitaciones, formación de abscesos, neumotórax o como se mencionó anteriormente, complicaciones pleurales) Así como detección de diagnósticos adicionales y/o diferenciales que pueden dar sintomatología parecida. (8)

Posterior a un cuadro de aproximadamente 12 horas de evolución desde el inicio de los síntomas, es posible observar en la radiografía hallazgos como opacidades pulmonares. Estos patrones radiológicos usualmente están asociados a los agentes causales, sin embargo, esto no establece diagnóstico de tipo etiológico. (31)

Dado que, las infecciones de vías respiratorias bajas están confinadas al parénquima pulmonar, presentan con más frecuencia los siguientes 3 patrones radiográficos:

Neumonía lobar o no segmentaria:

Hace referencia a un patrón de consolidación homogéneo no segmentado que afecta un lóbulo de manera predominante, con signo del broncograma aéreo (El cual indica ocupación del espacio aéreo pulmonar que debería estar ocupado por aire, en condiciones normales), de aspecto algodonoso, bordes poco definidos y aumento de densidad del parénquima pulmonar.(8)

Neumonía lobular o bronconeumonía multifocal:

En este patrón la afectación inicia en los bronquios y bronquiolos con extensión al espacio aéreo (alveolos), en el cual los microorganismos depositados en las vías respiratorias generan inflamación aguda de las mismas, formación de exudado fibrinopurulento que rápidamente empieza a afectar el espacio aéreo contiguo, lo que da un patrón de consolidación en parches, que puede ser multifocal, con engrosamiento peribronquial que se extiende desde el centro hacia la periferia (8,31,32).

Neumonía intersticial o difusa/focal

En este caso el patrón radiológico está dado por la afectación del intersticio pulmonar que se observará como opacidades reticulonodulares debido a que la zona afectada son las vías respiratorias de pequeño calibre, patrón que permite observar la vasculatura peribronquial engrosada, atelectasias, usualmente de patrón difuso y bilateral.

Hallazgos en el TAC:

Hallazgos tales como opacidades nodulares de 6-10 mm de diámetro, reflejan la presencia de consolidación peribronquial de distribución centrolobulillar, que en ocasiones puede generar la presencia de un halo en patrón de vidrio esmerilado (permite la visualización de las estructuras vasculares que atraviesan la región afectada) asociado a este, lo que indica una posible hemorragia cercana al nódulo. Broncograma aéreo, consolidados, opacidades nodulares, son patrones que se observan mejor en el TAC de tórax, e incluso el patrón de árbol en gemación el cual refleja la presencia de material inflamatorio en los bronquiolos cuya distribución es centrolobulillar tubular. (32)

El diagnóstico ideal para la neumonía debe basarse en la detección de agentes patógenos en el parénquima pulmonar que se correlacionan con los hallazgos clínicos respectivos, pero esto se dificultado en la práctica clínica por la dificultad de encontrar el patógeno a tiempo para iniciar un tratamiento respectivo, por lo consiguiente, la neumonía normalmente se sospecha en presencia de signos y síntomas respiratorios e infecciosos y se confirma con el infiltrado encontrado en los hallazgos radiológicos. (33)

Aunque la tomografía computarizada es mucho más sensible que la radiografía de tórax y puede detectar infiltrados infrecuentes que son difíciles o imposibles de identificar en los Rx de tórax, el mayor costo y la mayor exposición asociado a la radiación hacen de la radiografía la mejor opción(34), además de que ofrece varias ventajas para la práctica

clínica, como lo es su bajo costo, la baja carga de radiación y la rápida interpretación que se le puede hacer en urgencias tanto por radiólogos expertos como por el resto de médicos clínicos en el contexto agudo de la enfermedad. (35)

2.0 MATERIALES Y MÉTODO

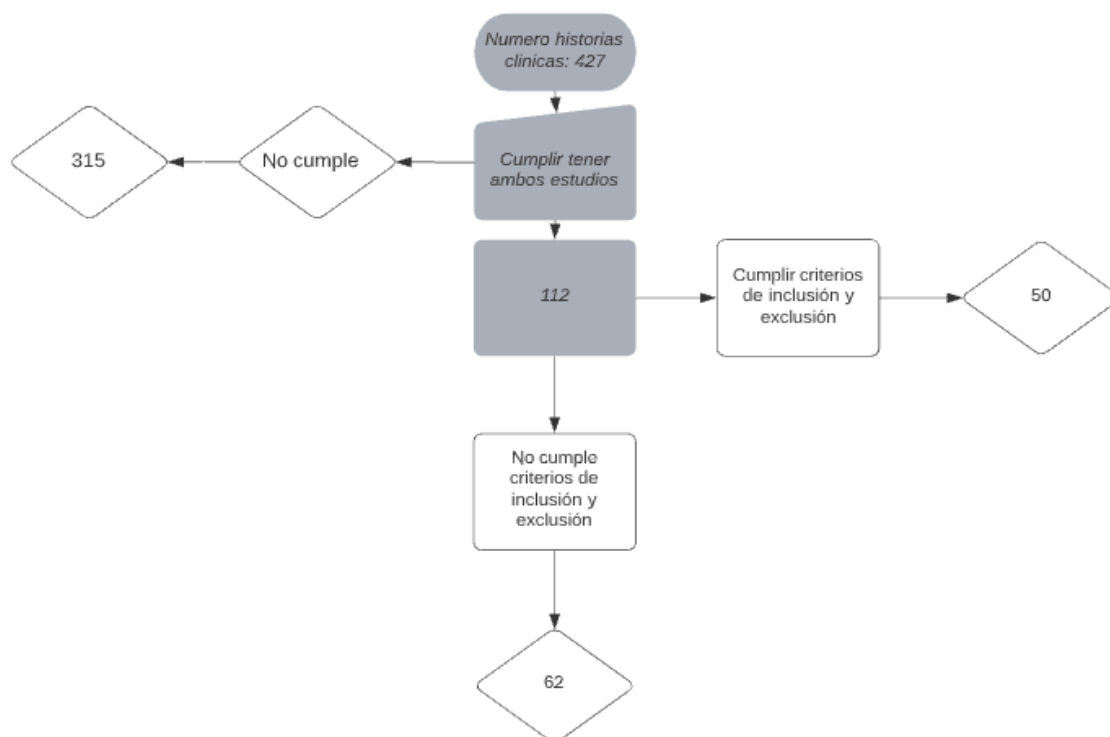
Tipo de estudio

El estudio tiene un diseño descriptivo transversal para validación de pruebas diagnósticas.

Población

1. Población Diana fue constituida por personas en Colombia con sospecha de neumonía adquirida en la comunidad, la población accesible correspondió a los adultos de la región Caribe con sospecha de neumonía adquirida en la comunidad, finalmente la población elegible se constituyó por adultos de la región Caribe que acudieron al servicio de urgencias del Hospital Universidad del Norte durante el período de 2018 a 2019.
2. Se incluyeron a los adultos mayores de 18 años de Edad que ingresaron al Hospital Universidad del Norte en el periodo 2018-2019, con diagnóstico de neumonía adquirida en la comunidad, los cuales se estratifican con CURB65, de etiología bacteriana y no bacteriana que presenten o no comorbilidades asociadas como: epoc, asma, diabetes mellitus tipo 2, cardiopatías incluyendo la realización de ambas imágenes diagnósticas radiografía de tórax y tac de tórax.
3. Se excluyeron pacientes con inmunodeficiencias (VIH, cáncer, polineuropatías) y pacientes con neumonía nosocomial.
4. El número de pacientes a las cuales se les pudo obtener la historia clínica fue de 427 de los cuales se retiraron del estudio 377, se eliminaron 315 por no cumplir tener Tac de tórax y Rx de tórax simultáneamente, se excluyeron un total de 62 por no cumplir criterios de inclusión.

Gráfico 1. Flujograma de depuración de historias clínicas en pacientes con NAC ingresados al Hospital Universidad del Norte entre 2018 y 2019.



Recolección de datos y procesamiento de datos

La recolección de datos necesarios para llevar a cabo el presente estudio se realizó posterior a la valoración por parte del comité de ética médica de la Universidad del Norte y Sujeto a evaluación del comité del Hospital Universidad del Norte.

La fuente de datos es de tipo secundaria, debido a que se utilizó historias clínicas de pacientes a quienes se les realizó ambos estudios imagenológicos en el contexto de neumonía adquirida en la comunidad en los años 2018 y 2019. El método de recolección de los datos es a través de registros presentes en la base de datos HOSVITAL Hospital Universidad del Norte, incluyendo pacientes de diferentes servicios (urgencias, hospitalización, consulta externa)

Para la tabulación mecánica de la información se utilizó en primera instancia la clasificación de los pacientes mediante la aplicación de Excel 2019, para el procesamiento de los datos se utilizó Excel 2019 además se utilizó la aplicación Epi info 7.2 Y EpiDat 3.1

Variables

- Características sociodemográficas: edad, sexo, etiología de la neumonía y clasificación mediante la escala CURB-65
- Enfermedades concomitantes: epoc, asma, diabetes mellitus y cardiopatías.
- Patrón de la neumonía: consolidaciones en RX, consolidaciones en TAC, cavitaciones en RX, cavitaciones en TAC, patrón de vidrios esmerilado en RX, patrón de vidrio esmerilado en TAC.

Se utilizó una tabla de variables y/o tabla de captura; y dado que las variables de interés se toman de fuentes secundarias se utiliza una ficha de recolección de información. (Anexo 3)

Presentación y análisis de la información

El estudio se fundamentó principalmente en la recolección de variables cualitativas como lo son sexo, etiología de la neumonía, EPOC, asma, diabetes mellitus tipo II, cardiopatías, patrón de la neumonía, consolidaciones esféricas o nodulares en Rx tórax, consolidaciones esféricas o nodulares en TAC de tórax, cavitaciones en Rx de tórax, cavitaciones en TAC de tórax, patrón de vidrio esmerilado en Rx de tórax, patrón de vidrio esmerilado en TAC de tórax el gráfico que se utilizó para estas variables nominales es el diagrama de barras, histograma, tablas de doble entrada en las variables ordinales como Clasificación CURB-65 se utilizó columnas agrupadas y barras agrupadas.

El estudio tiene como fin estimar la validez de las pruebas en la condición de NAC en pacientes del Hospital Universidad Del Norte (2018-2019) teniendo en cuenta las demás características de la población estudiada, se obtuvo mediante diferentes medidas estadísticas entre las cuales está, media aritmética, moda, cuartiles, desviación estándar, varianza, prevalencia, incidencia, sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo, valor predictivo negativo, intervalos de confianza, razón de verosimilitud.

Aspectos éticos

El presente estudio fue aprobado por el Comité de Ética de la Universidad del Norte Creado mediante Resolución rectoral N° 05 de febrero 13 de 1995 en atención a la Resolución No. 008430 de 1993 del Ministerio de Salud como parte esencial para el funcionamiento de cualquier institución que realiza programas de investigación en humanos

En reunión del Comité de Ética en Investigación en el Área de la Salud de la Universidad del Norte, efectuada el 25 de marzo de 2021 y legalizada mediante acta No. 234, el consenso de sus miembros aprueba el siguiente proyecto de investigación: Validez de la radiografía de tórax frente al TAC en el diagnóstico de adultos con sospecha de neumonía adquirida en la comunidad ingresados al Hospital Universidad del Norte entre 2018 y 2019

Teniendo en cuenta el título 2 de la resolución 8430 de 1993 que hace referencia a la investigación en seres humanos se hace constancia en el capítulo 1, artículo 11 que el presente proyecto es una investigación sin riesgos ya que no se realizarán intervenciones de variables biológicas, fisiológicas, psicológicas o sociales de los individuos que participan en el estudio, ya que el método empleado para la recolección de la información es la revisión de historias clínicas haciendo partícipe del tipo de estudio retrospectivo donde no se divulgaran los datos personales de los individuos de los cuales se tome la historia clínica, dando por entendido el anonimato de los participantes y teniendo en cuenta que el presente proyecto de investigación es sin riesgo, por tanto, no requiere de formato de consentimiento informado.

3.0 RESULTADOS

De las 427 historias clínicas que se obtuvieron para la realización del estudio,³⁷⁷ debieron ser retirados luego de la aplicación de los criterios de exclusión, quedando 50 participantes. La muestra tuvo un total de 50 pacientes, con un rango de edad entre 18-90 años, se encontró una edad promedio de 62,4 años con una DE de 18,4. De los cuales 28 fueron hombres y 22 fueron mujeres. Dentro de los 50 pacientes se encontró que el sexo masculino fue mas prevalente con un 56% (n=28) (Gráfico 2), se encontró que el grupo de edad más frecuente fue el de 60-69 años con un 34% (n=17), y el de menor numero de pacientes fue el grupo de edad que comprende entre 50-59 años con un 4% (n=2).

Gráfico 2. Porcentaje por sexo pacientes con NAC ingresados al Hospital Universidad del Norte entre 2018 y 2019.

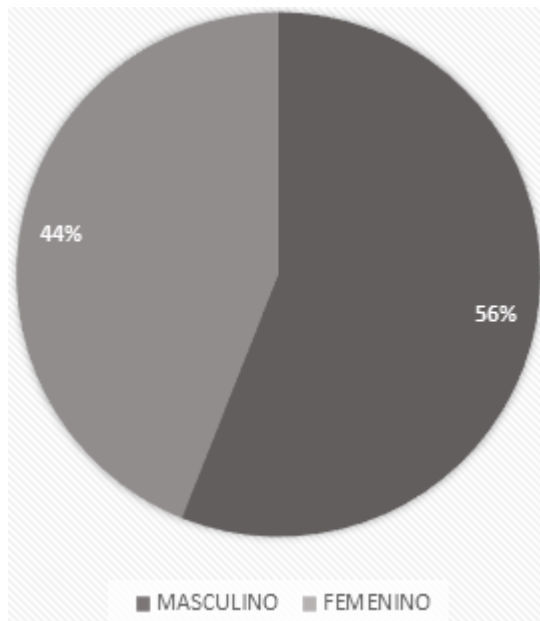
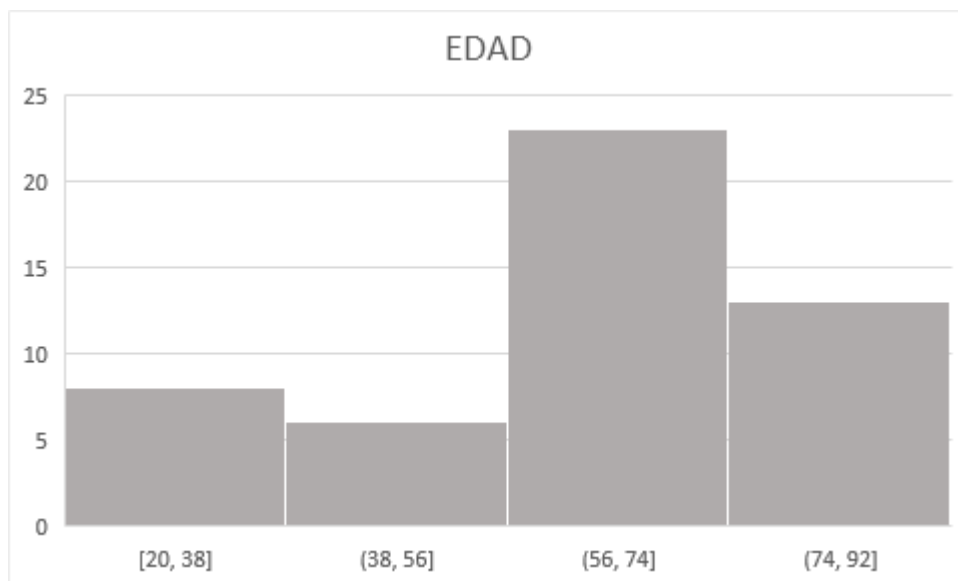
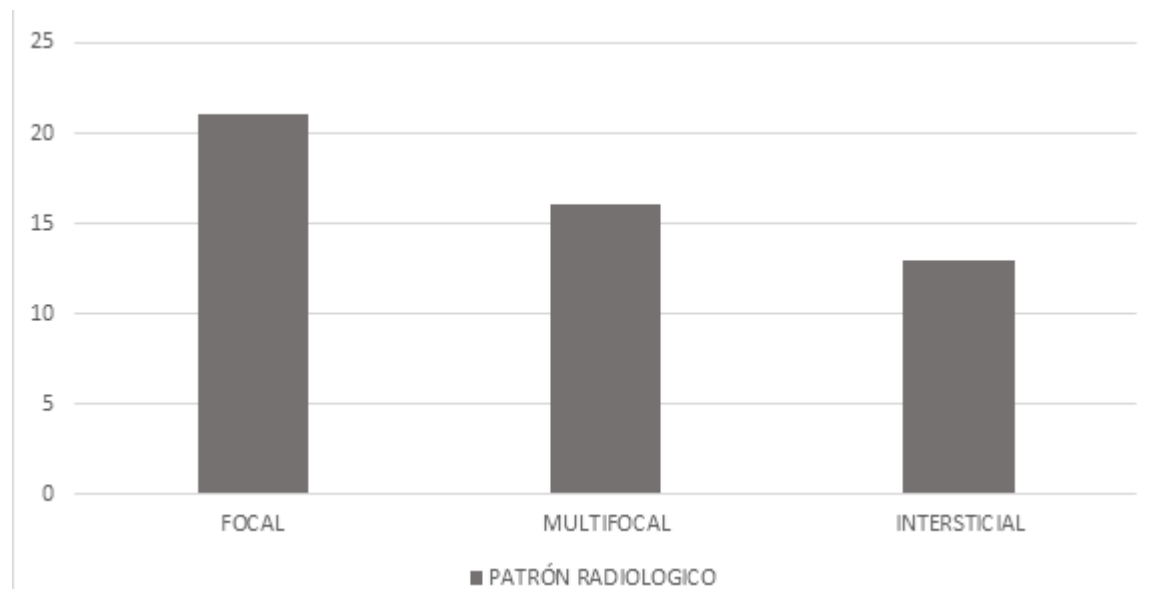


Gráfico 3. Distribución por edad de pacientes con NAC ingresados al Hospital Universidad del Norte entre 2018 y 2019.



El patrón radiológico que más se encontró fue el focal con un 42% (n= 21), el segundo más prevalente fue el multifocal con un 32% (n=51), intersticial 26% (n= 13), Gráfico 4.

Gráfico 4. Patrón radiológico observado en Rx de tórax en pacientes con NAC ingresados al Hospital Universidad del Norte entre 2018 y 2019



En la evaluación de las radiografías de tórax el hallazgo más prevalente fue el de consolidaciones 62% (n=33), vidrio esmerilado 35% (n=19), cavitaciones 2% (n=1), y tomografía consolidaciones 57 % (n=32), vidrio esmerilado 36% (n=20), cavitaciones 7% (n=4). (gráfico 5 y 6)

Gráfico 5. Hallazgos en rx de tórax en pacientes con NAC ingresados al Hospital Universidad del Norte entre 2018 y 2019

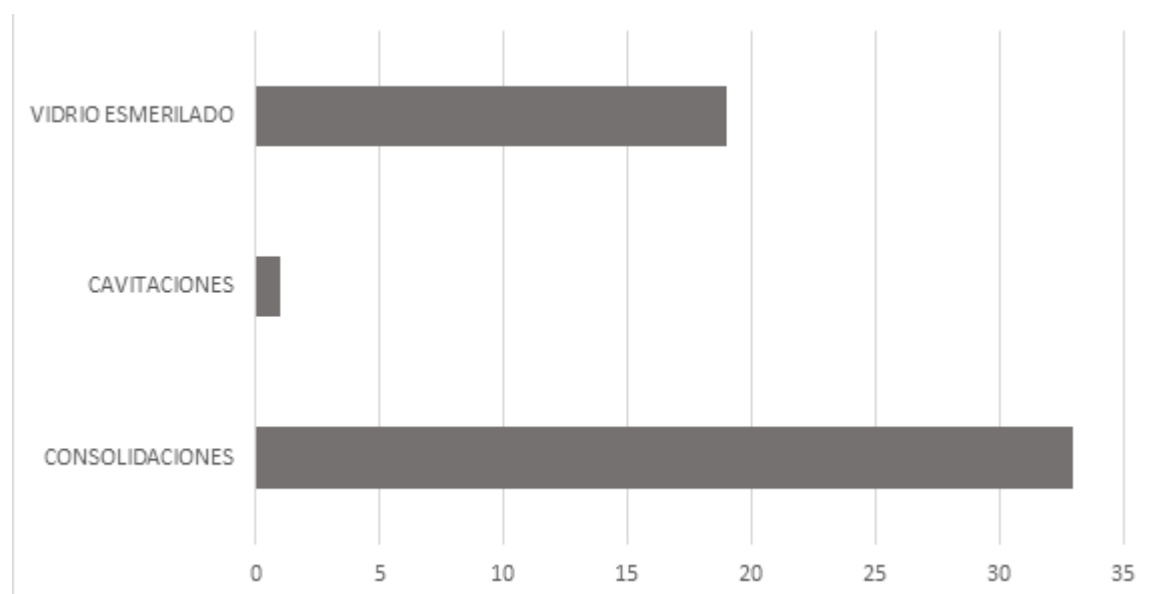
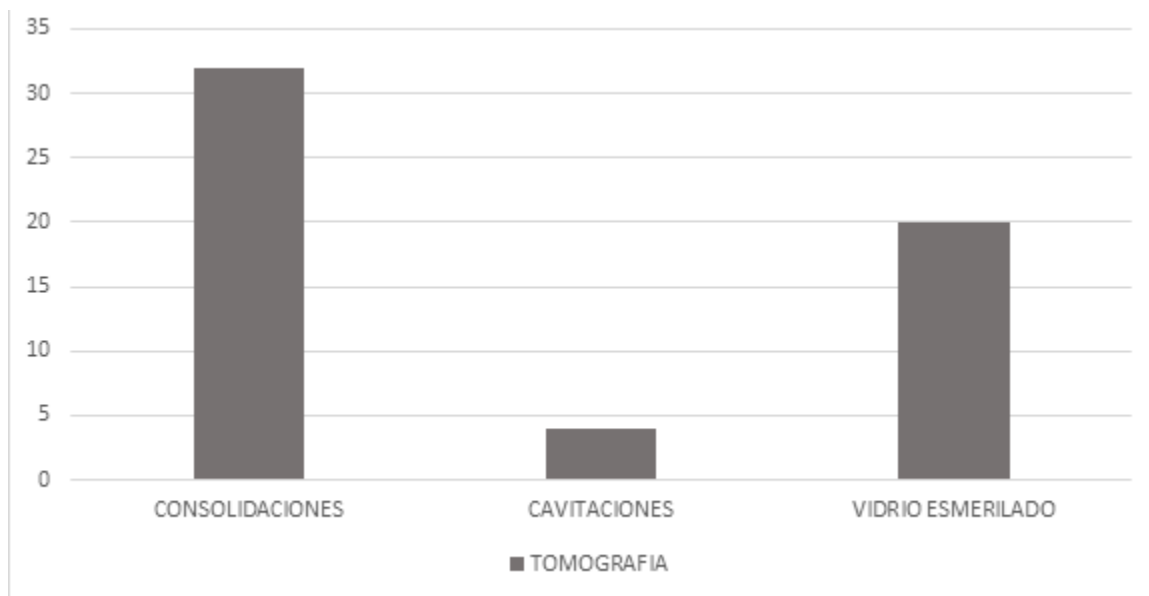


Gráfico 6. Hallazgos en tomografía axial computarizada de tórax en pacientes con NAC ingresados al Hospital Universidad del Norte entre 2018 y 2019



La etiología de mayor frecuencia fue bacteriana con un 80% (n=40), en cambio la categoría de no bacteriana 20% (n=10). (Tabla 1) Al momento de la evaluación de la escala CURB65 se obtuvieron los siguientes resultados, los pacientes clasificados en la categoría I 54% (n=27), CURB65 categoría II 17% (n=17) CURB65 categoría III 12% (n=6), (Gráfico 7) dentro de las enfermedades concomitantes las cardiopatías fueron las que más se presentaron en los pacientes con un 55% (n=16), DM II 27,6% (n=8), EPOC 13,8% (n=4), ASMA 3,4% (n=1). (Gráfico 8)

Gráfico 7. Categorización CURB65 en pacientes con NAC ingresados al Hospital Universidad del Norte entre 2018 y 2019

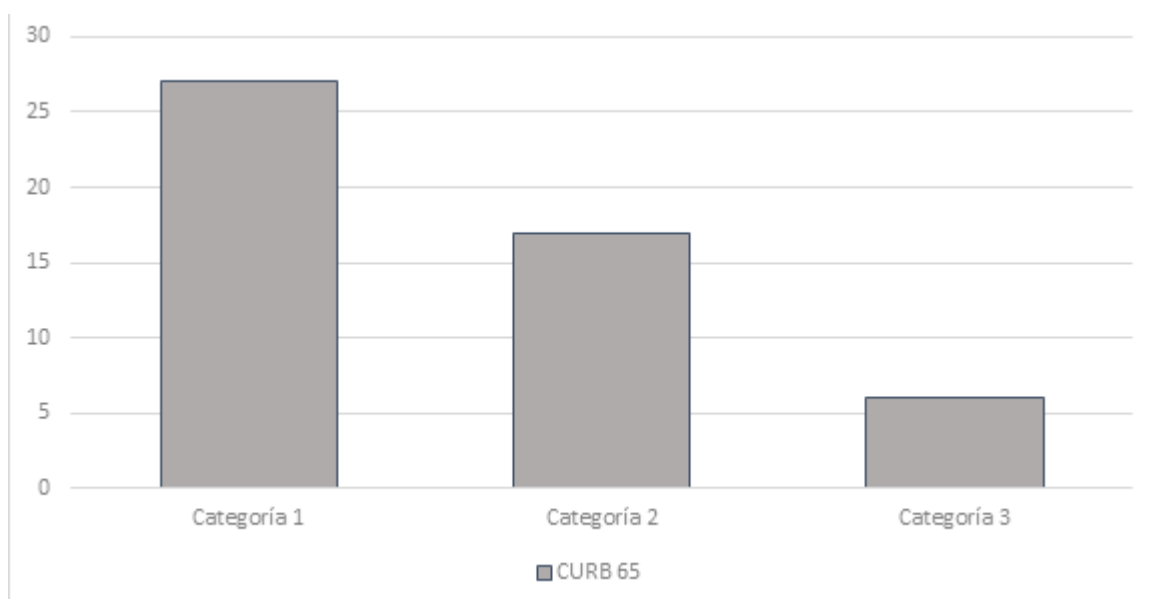
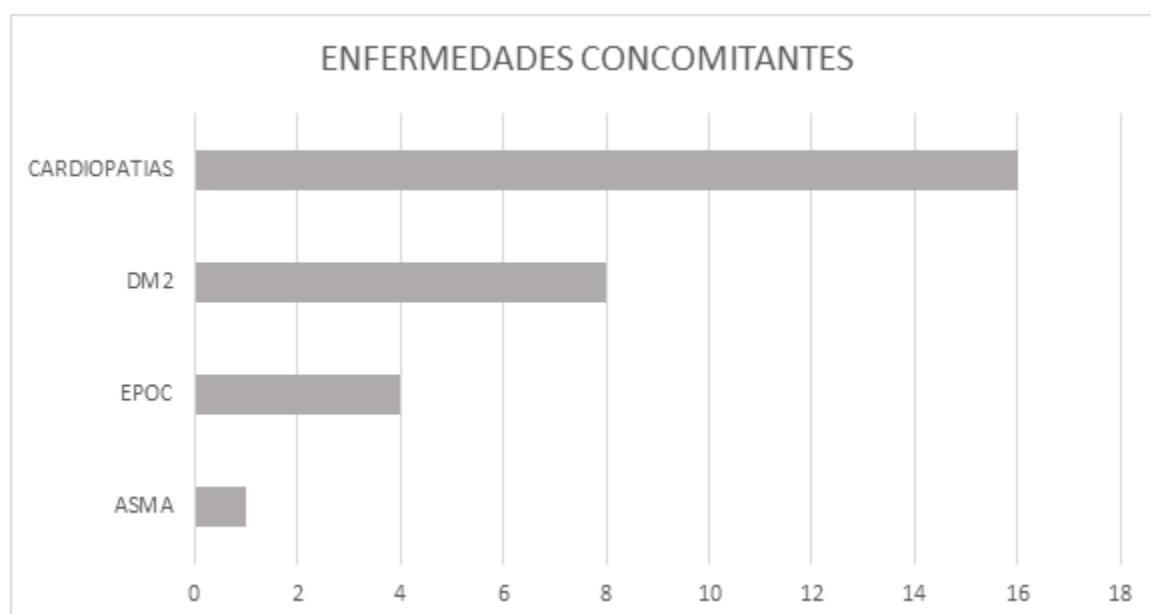
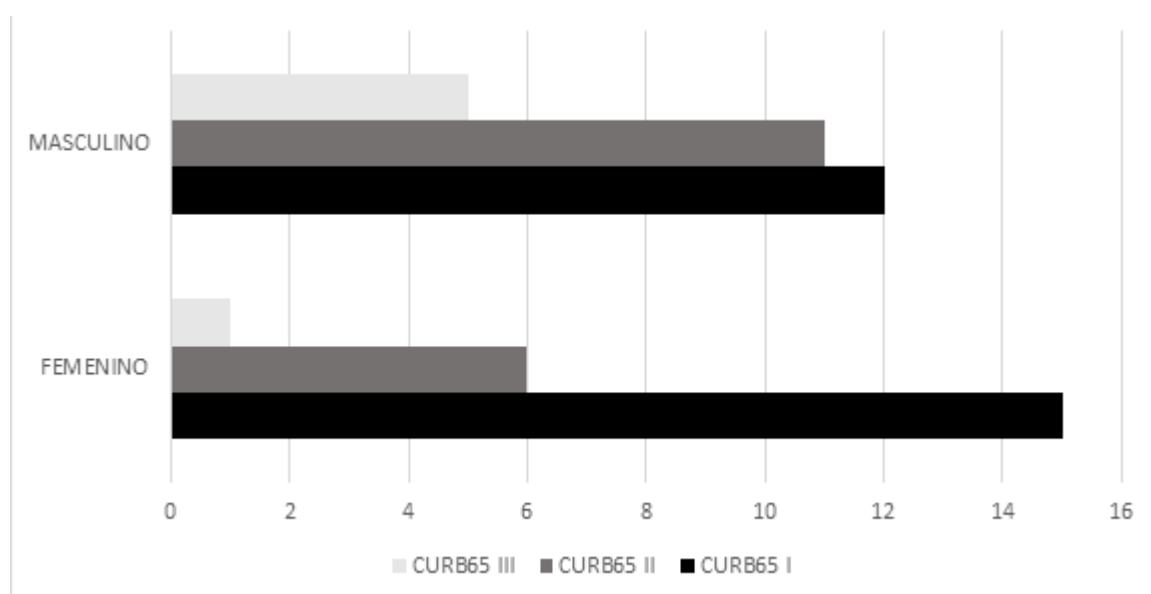


Gráfico 8. Distribución de enfermedades concomitantes en pacientes con NAC ingresados al Hospital Universidad del Norte entre 2018 y 2019



Al momento de evaluar el Sexo y CURB65, CURB65 I masculino 44%, femenino 56%, CURB65 II 65% masculino, 35% femenino, CURB65 III 83% Masculino 17% Femenino. (Gráfico 9)

Gráfico 9. Distribución por sexo de la categorización CURB65 en pacientes con NAC ingresados al Hospital Universidad del Norte entre 2018 y 2019



Dentro de los patrones el más prevalente en femenino fue el focal 42% (n=10) y el masculino el intersticial 39% (n=13) de el total de casos para el sexo determinado. (Tabla 1).

Tanto en el sexo femenino como masculino la etiología mas prevalente fue la bacteriana siendo en el femenino de un 91% y el masculino de un 77%. (Tabla 2).

Tabla 1. Distribución patrones radiograficos por sexo en pacientes con NAC ingresados al Hospital Universidad del Norte entre 2018 y 2019.

	MASCULINO		FEMENINO	
	Porcentaje	Número	Porcentaje	Número
FOCAL	33.3	11	42	10
MULTIFOCAL	27.2	9	29	7
INTERSTICIAL	39.3	13	29	7

Tabla 2. Etiología de la neumonía y su distribución por sexo pacientes con NAC ingresados al Hospital Universidad del Norte entre 2018 y 2019

Etiología		
Bacteriana	80% (No= 40)	
No bacteriana	20% (No=10)	
Femenino	Bacteriana	91 % (No= 20)
	No bacteriana	9 % (No= 2)
Masculino	Bacteriana	77 % (No= 20)

	No bacteriana	23 % (No= 6)
--	---------------	--------------

Al evaluar los patrones por sexo se encontró en el sexo femenino el patrón radiográfico y de tomografía mas frecuente fue la consolidación, en el sexo masculino el patrón mas frecuente en ambos estudios de igual manera fue la consolidación (Tabla 3 y 4).

El tratamiento no cambió al realizar las dos pruebas en el 96% de los casos (n=48).

Tabla 3. Distribución por sexo de los patrones radiográficos pacientes con NAC ingresados al Hospital Universidad del Norte entre 2018 y 2019.

	MASCULINO		FEMENINO	
	Porcentaje	Número	Porcentaje	Número
VIDRIO ESMERILADO	41	12	27	7
CONSOLIDACIÓN	52	15	69	18
CAVITACIÓN	7	2	4	1

Tabla 4. Distribución por sexo de los patrones tomograficos en pacientes con NAC ingresados al Hospital Universidad del Norte entre 2018 y 2019.

	MASCULINO		FEMENINO	
	Porcentaje	Número	Porcentaje	Número
VIDRIO ESMERILADO	37	11	35	9
CONSOLIDACIÓN	56	17	57	15
CAVITACIÓN	7	2	8	2

Se calculó la sensibilidad, especificidad, IC y LR, para los diferentes hallazgos de las radiografías de tórax se encontró una sensibilidad de la radiografía para cavitaciones de un 25% (IC 95%= 0-79) especificidad del 100% (IC 95%=98-100) con una razón de verosimilitud negativa del 0,75 (IC95%=0,43-1,32), para consolidaciones una sensibilidad del 84% (IC 95%= 70-98) y especificidad 66% (IC95%=42-91) con una razón de verosimilitud positiva del 2,53 (IC95%=1,3-4,9) y negativa 0,23 (IC95%=0,10 - 0,56), en vidrio esmerilado se encontró una sensibilidad del 75% (IC 95%=53-96), y una especificidad del 90% (IC 95%=98-100) con una razón de verosimilitud negativa del 0,28 (IC 95%=0,13-0,60) y positiva 7,50 (IC95%=2,4-22,6), (Tabla 3, 4).

4.0 DISCUSIÓN

La validez de un test lo define su habilidad para distinguir qué pacientes presentan la patología y que pacientes no lo hacen, esta se compone de dos elementos; la sensibilidad y especificidad.

La sensibilidad hace referencia a la capacidad del examen para identificar correctamente a los pacientes que tienen la condición, mientras la especificidad hace referencia a la capacidad del examen para identificar correctamente los pacientes que no tienen la condición.

En este sentido, para calcular qué tan sensible o específica es la prueba que se quiere evaluar se utiliza otra prueba que se utiliza como patrón de referencia o estándar de oro, la cual permite comparar los resultados de ambas pruebas. La idea de usar una prueba como estándar de oro es asegurarse que la prueba que se evalúa está identificando adecuadamente personas que tienen una condición de las que no en el contexto de una

patología. Este estándar de oro suele ser una prueba un poco más invasiva y definitiva. En este caso se utilizó como patrón de oro el TAC de tórax.

La radiografía de tórax sigue siendo una herramienta útil para confirmar el diagnóstico de neumonía, en el estudio se evidenció una gran capacidad de la prueba para detectar pacientes con la patología hallazgos asociados a la clínica, en su mayoría con consolidaciones.

Con el creciente reconocimiento del valor de una tomografía computarizada, se justifica la consideración de su uso en afecciones médicas comunes. Históricamente, la neumonía se ha evaluado mediante radiografía de tórax como modalidad de imagen primaria. Sin embargo, ha habido varios artículos que han abordado la superioridad de una tomografía computarizada sobre un estudio Rx en poblaciones de pacientes particulares.

En nuestro estudio se evidencio que la RX de tórax tiene una alta sensibilidad, especificidad y razón de verosimilitud en la identificación de los patrones vidrio esmerilado y consolidaciones, comparados de igual manera con TAC de tórax.

Se evidenció que no debería ser utilizado como examen radiológico de primera línea en todos los pacientes con sospecha de neumonía, la tomografía computarizada de tórax de dosis baja es potencialmente útil, en casos en los cuales la rx se encuentren hallazgos poco definitivos o no concluyentes y una fuerte sospecha clínica, especialmente en casos con una probabilidad intermedia.

Nos permite considerar que la radiografía de tórax tiene resultados significativos en cuanto a diagnóstico de NAC sumado a ciertas ventajas como, fácil disponibilidad, es relativamente económica en comparación con otros estudios radiológicos, tiene una carga de radiación baja y también en alguno casos puede ser interpretada por personal no son radiólogos en situaciones agudas.

Por eso es la herramienta de diagnóstico de primera línea, en cuanto nuestros hallazgos nos permiten resaltar que en la presencia de un infiltrado en la RX tórax no se considera necesario la indicación del TAC de tórax como segunda prueba diagnóstico evaluatoria.

Sin embargo el análisis actual sugeriría que en ciertas poblaciones de pacientes que no fueron tomados en cuenta en este estudio, ya sea con comorbilidades adicionales a la incluidas o pacientes inmunosuprimidos, una tomografía computarizada puede estar justificada cuando el estudio RX es negativo o no diagnóstico

En cuanto a los resultados obtenidos de sensibilidad y especificidad en patrón cavitación de la radiografía de tórax consideramos que debido a las limitaciones y el bajo número de casos que presentaron el patrón de cavitaciones en nuestro estudio, no sería apropiado generalizar ciegamente nuestros resultados a una población en la que existe una preocupación por la neumonía.

Cabe resaltar que los resultados del estudio cuenta con algunas limitaciones que son importante mencionar, la primera de ellas se refiere al pequeño tamaño de la muestra como por su naturaleza retrospectiva, ya que puede existir cierto grado de sesgo de selección, en los pacientes con un estudio de RX normal o no diagnóstico que aún se sometieron a estudios adicionales, el médico orientado por el estado clínico del paciente pudo haber sentido la necesidad de imágenes más extensas; algunos de exploración mediante RX O TC podrían tener el objetivo de descartar otro tipo de patologías como explicación de los síntomas.

Además, el lapso de tiempo entre el estudio RX y la tomografía computarizada podría complicar los hallazgos, ya que puede haber ocurrido una evolución del intervalo del infiltrado.

Otro de estos sería la revisión de imágenes, que estuvo a cargo de un solo observador ya que existe la posibilidad de variación entre un observador y otro lo cual puede conducir a errores, sin embargo la herramienta estandarizada que se utilizó para recolectar la información puede ayudar a minimizar dichos errores (anexos tabla 3) así como el entrenamiento adecuado del personal sanitario que hace la interpretación de las imágenes.

5.0 CONCLUSIONES

Lo descrito anteriormente permite concluir que la neumonía adquirida en comunidad sigue siendo una situación importante de salud pública que si bien afecta a todos los grupos etarios los que se ven más comprometidos son el grupo de 60-69 años, seguido por los grupos etarios de 70-79 y 80-90 en los cuales se encontró que las comorbilidades más preponderantes son las cardiopatías y la diabetes mellitus tipo 2, la etiología más común encontrada por un amplio margen fue la bacteriana sin discriminar por sexo o edad, el patrón radiológico predominante en ambos grupos fue el patrón focal, se pudo encontrar que tanto en la radiografía o la tomografía el patrón más predominante fue el de las consolidaciones, dentro de la escala de severidad un porcentaje cercano a la mitad de la muestra se clasificó con CURB65I, se encontró que la severidad con la que llegaron los pacientes fue mayor en pacientes de sexo masculino, en el sexo femenino el patrón focal fue más frecuente en cambio en el sexo masculino fue el patrón intersticial, se encontró que en la gran mayoría de los casos el uso de las dos pruebas diagnosticas no condicionan el tratamiento o la conducta clínica que se toma con respecto al paciente.

Es importante resaltar que los hallazgos de radiografía coinciden en la gran mayoría de casos con los hallazgos de la tomografía, es por tanto que se considera la radiografía como principal herramienta diagnóstica en el contexto de neumonía adquirida en comunidad, sin embargo, se debe seguir realizando investigación en este ámbito de la medicina debido la alta prevalencia de neumonías emergentes cuyas etiologías son microorganismos atípicos y para los cuales las imágenes tomadas al lado de la cama del paciente puede significar un manejo precoz evitando largas estancias hospitalarias

El análisis actual subraya la necesidad de realizar más estudios con respecto a la evaluación radiográfica adecuada de la neumonía, particularmente en pacientes de alto riesgo. Un estudio prospectivo en el que todos los pacientes con sospecha de neumonía se sometían tanto a un estudio RX como a una tomografía computarizada validará más completamente nuestros hallazgos. Ésta es un área para futuras investigaciones.

6.0 RECOMENDACIONES

En la mayoría de los casos estudiados no se recomienda la utilización de TAC de tórax debido a que se encontró una sensibilidad y especificidad alta en radiografía de tórax por lo cual su uso ayuda diagnóstica debe reservarse a casos en los cuales los hallazgos en la radiografía no sean concluyentes porque esto genera un costo en la mayoría de los casos no se requiera de su uso.

El uso de la TAC de tórax no cambió la conducta terapéutica en la mayoría de los casos estudiados.

El análisis actual subraya la necesidad de realizar más estudios con respecto a la evaluación radiográfica adecuada de la neumonía, particularmente en pacientes de alto riesgo. Un estudio prospectivo en el que todos los pacientes con sospecha de neumonía se sometían tanto a un estudio RX como a una tomografía computarizada validará más completamente nuestros hallazgos. Ésta es un área para futuras investigaciones.

7.0 BIBLIOGRAFÍA

1. Recomendaciones para el diagnóstico, tratamiento y prevención de la neumonía adquirida en la comunidad en adultos inmunocompetentes. Infectio [Internet]. 2013 Mar 1 [cited 2020 Feb 18];17:1–38. Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0123939213700195>

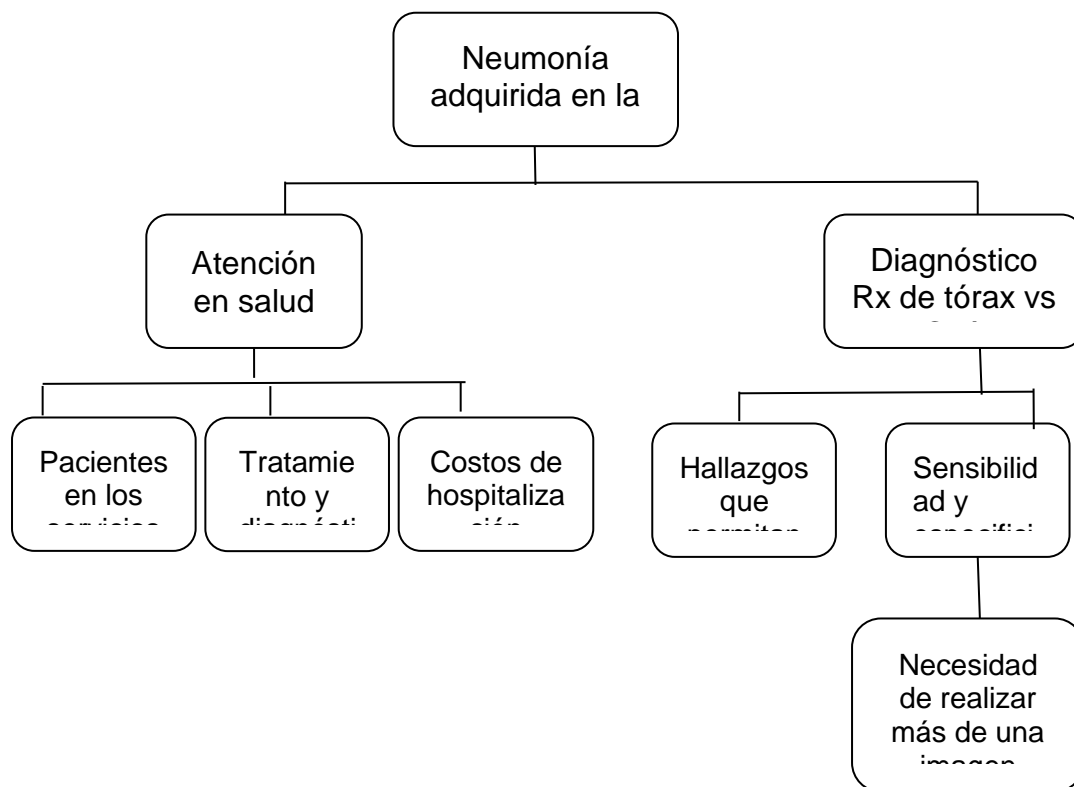
2. Martínez Vernaza S, Soto Chavez M, Mckinley E, Gualtero Trujillo S. Neumonía adquirida en la comunidad: una revisión narrativa. UM [Internet]. 19 oct.2018 [citado 20abr.2020];59(4):1-0. Available from: <https://revistas.javeriana.edu.co/index.php/vnimedica/article/view/23829>
3. Mandell LA, Wunderink RG, Anzueto A, Bartlett JG, Campbell GD, Dean NC, et al. Infectious Diseases Society of America/American Thoracic Society Consensus Guidelines on the Management of Community-Acquired Pneumonia in Adults. Clin Infect Dis [Internet]. 2007 Mar 1;44(Supplement_2):S27–72. Available from: <https://doi.org/10.1086/511159>
4. Metlay JP, Fine MJ. Testing strategies in the initial management of patients with community-acquired pneumonia. Ann Intern Med 2003;138:109-18
5. Saldías F, Cabrera D, De Solminihaç I, Hernández P, Gederlini A, Díaz A. Valor predictivo de la historia clínica y examen físico en el diagnóstico de neumonía del adulto adquirida en la comunidad. Rev Méd Chile 2007;135:143-52
6. KE Kocher , WJ Meurer , R. Fazel , PA Scott , HM Krumholz , BK Nallamothu Tendencias nacionales en el uso de la tomografía computarizada en el departamento de emergencias Ann Emerg Med , 58 (5) (2011) , pp. 452 - 462
7. Upchurch CP, Grijalva CG, Wunderink RG, et al. Community-Acquired Pneumonia Visualized on CT Scans but Not Chest Radiographs: Pathogens, Severity, and Clinical Outcomes. Chest. 2018;153(3):601-610. doi:10.1016/j.chest.2017.07.035
8. Franquet T. Imaging of Community-acquired Pneumonia. J Thorac Imaging. 2018 Sep;33(5):282–94.
9. Upchurch C, grivalja C, wunderink R, williams D, Waterer G, Anderson E et al. Community-Acquired Pneumonia Visualized on CT Scans but Not Chest Radiographs: Pathogens, Severity, and Clinical Outcomes [Internet]. sciencedirect. 2017 [cited 7 May 2020]. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0012369217313922#bib12>
10. Tejada S, Romero A, Rello J. Community-Acquired Pneumonia in Adults: What's New Focusing on Epidemiology, Microorganisms and Diagnosis? ERCIYES Med J [Internet]. 2018;40(4):177–82. Available from: <https://dx.doi.org/10.5152/etd.2018.18128>
11. Martínez-Vernaza Samuel, Mckinley Estefanía, Soto María Juliana, Gualtero Sandra. Neumonía adquirida en la comunidad: una revisión narrativa. Univ. Med. [Internet]. 2018 Dec [cited 2020 June 09] ; 59(4): 93-102. Available from: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2011-08392018000400093&lng=en. <http://dx.doi.org/10.11144/javeriana.umed59-4.neum>.
12. Calderón C, Dennis R. Costos económicos de neumonía adquirida en comunidad, meningitis y bacteriemia por Streptococcus pneumoniae en una población adulta que requirió hospitalización en Bogotá, Colombia [Internet]. INS. 2020 [cited 3 June 2020]. Available from: <https://revistabiomedica.org/index.php/biomedica/article/view/1553/2440#:~:text=Al%20determinar%20los%20costos%20directos,intensivos%20y%20otra%20en%20urgencias>.
13. Self w, Courtney m, mcnaughton C, wunderink r, kline J. High discordance of chest x-ray and computed tomography for detection of pulmonary opacities in ED patients:

- implications for diagnosing pneumonia. The American journal of emergency medicine [Internet]. Doi.org. 2012 [cited 15 April 2020]. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.ajem.2012.08.041>
14. Eliane El-Sarraf, Nayla Nicolas, Souheil Hallit, Rabih Hallit. 2017. Role of CT-Scan versus Chest X-RAY in the Diagnosis of Community-Acquired Pneumonia. *Int.J.Curr.Microbiol.App.Sci.* 6(1): 755-760. Available from: <http://dx.doi.org/10.20546/ijcmas.2017.601.090>
 15. OMS 2020 / *Epidemiología Y Etiología De La Neumonía En La Niñez*. [online] Available at: <<https://www.who.int/bulletin/volumes/86/5/07-048769-ab/es/>> [Accessed 15 April 2020].
 16. Anselmo Andrés M, de la Cruz Ó, Pérez Pérez G. Complicaciones de la neumonía adquirida en la comunidad [Internet]. aeped.es. 2020 [cited 3 June 2020]. Available from: https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/09_complicaciones_neumonia_adquirida_0.pdf
 17. Gil Rojas Y, Torres Duque CA, Figueredo M del C, Hernández F, Castañeda Cardona C, Lasalvia P, et al. Estimación de la prevalencia de EPOC en Colombia a partir del Registro Individual de Prestaciones de Servicios de Salud (RIPS). *Rev Colomb Neumol* Vol 31, Núm 1 (2019) DO - 1030789/rcneumologia.v31.n12019325 [Internet]. 2019 Aug 15; Available from: <https://revistas.asoneumocito.org/index.php/rcneumologia/article/view/325>
 18. C. Barengo N, Carolina Tamayo D. Reported Diabetes Mellitus Prevalence Rates in the Colombia Healthcare System from 2009 to 2012: Analysis by Regions Using Data of the Official Information Sources [Internet]. NCBI. 2020 [cited 3 June 2020]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4606212/>
 19. Lopera Medina M. La enfermedad renal crónica en Colombia: necesidades en salud y respuesta del Sistema General de Seguridad Social en Salud [Internet]. SciELO. 2020 [cited 3 June 2020]. Available from: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1657-70272016000100015
 20. Consenso Colombiano Insuficiencia Cardíaca Crónica [Internet]. scc. 2020 [cited 3 June 2020]. Available from: <https://scc.org.co/wp-content/uploads/2015/01/cronica-completa-web.pdf>
 21. Pradilla A. G, E. Vesga A B, León-Sarmiento F. Estudio neuroepidemiológico nacional (EPINEURO) colombiano [Internet]. SciELO. 2020 [cited 3 June 2020]. Available from: <https://scielosp.org/article/rpdp/2003.v14n2/104-111/es/>
 22. ESTRATEGIA NACIONAL DE RESPUESTA INTEGRAL FRENTE AL CONSUMO DE ALCOHOL EN COLOMBIA [Internet]. <https://www.minsalud.gov.co/>. 2020 [cited 3 June 2020]. Available from: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/ENT/estrategia-nacional-alcohol-colombia.pdf>
 23. Ministerio de Salud de Colombia [Internet]. Programa Ampliado de Inmunizaciones (PAI). 2020 [cited 3 June 2020]. Available from: [https://www.minsalud.gov.co/salud/Paginas/ProgramaAmpliadodeInmunizaciones\(PAI\).aspx](https://www.minsalud.gov.co/salud/Paginas/ProgramaAmpliadodeInmunizaciones(PAI).aspx)

24. Aliyan N.Husain. Pulmón. En: Aster J,Kumar V, Abbas A,Director. Robbins y Cotran patología estructural y funcional, novena edición. España. Elsevier. 2015. páginas 702-707.
25. Torres A, Peetermans WE, Viegi G, Blasi F. Risk factors for community-acquired pneumonia in adults in Europe: a literature review. Thorax [Internet]. 2013 Nov;68(11):1057–65. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24130229>
26. Stupka JE, Mortensen EM, Anzueto A, Restrepo MI. Community-acquired pneumonia in elderly patients. Aging health [Internet]. 2009;5(6):763–74. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20694055>
27. Baik I, Curhan GC, Rimm EB, Bendich A, Willett WC, Fawzi WW. A Prospective Study of Age and Lifestyle Factors in Relation to Community-Acquired Pneumonia in US Men and Women. Arch Intern Med [Internet]. 2000 Nov 13;160(20):3082–8. Available from: <https://doi.org/10.1001/archinte.160.20.3082>
28. Jansen HM, Sachs AP, van Alphen L. Predisposing conditions to bacterial infections in chronic obstructive pulmonary disease. Am J Respir Crit Care Med. 1995 Jun;151(6):2073–80.
29. Gerald D.Donowitz. Neumonía aguda. En: Mandell G, Bennett J,Dollin R,Director.Enfermedades infecciosas principios y prácticas.séptima edición. España. Elsevier. 2012. Capítulo 64. Páginas 894-900
30. Hayden G, Wrenn K. Chest Radiograph vs. Computed Tomography Scan in the Evaluation for Pneumonia [Internet]. pubmed. 2008 [cited 15 April 2020]. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18571356/>
31. ESTEVAN MIGUEL. Examen radiográfico del tórax en las neumonías de probable causa bacteriana. Arch. Pediatr. Urug. [Internet]. 2002 Mar [citado 2020 Jun 03] ; 73(1): 15-21. Disponible en: http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-12492002000100004&lng=es.
32. Koo HJ, Lim S, Choe J, Choi S-H, Sung H, Do K-H. Radiographic and CT Features of Viral Pneumonia. RadioGraphics [Internet]. 2018 May 1;38(3):719–39. Available from: <https://doi.org/10.1148/rg.2018170048>
33. Garin N, Marti C, Scheffler M, Stirnemann J, Prendki V. Computed tomography scan contribution to the diagnosis of community-acquired pneumonia. Curr Opin Pulm Med [Internet]. 2019 May;25(3):242–8. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30730311>
34. Sugishita K, Saito T, Asayama Y, Iwamoto T. Risk factors for detection failures of chest radiography in diagnosing pneumonia. J Gen Fam Med [Internet]. 2017 Dec 1;18(6):398–402. Available from: <https://doi.org/10.1002/jgf2.111>
35. Fariah Oshow, Anthony Gikonyo, Shango Irungu, Kiendi Kinoti CS and PP. Uncovering Pneumonia: Comparing Chest Radiograph to Computed Tomography: An Analysis. EC Cardiol [Internet]. 2019;6(10):1089–93. Available from: <https://www.eicon.com/eccy/pdf/ECCY-06-00411.pdf>

ANEXOS

- 1 Marco conceptual/árbol del problema.



- 2 Tabla de operacionalización de variables

Variable	Naturaleza (cualitativa o cuantitativa)	Nivel de medición (nominal, ordinal, intervalo, razón)	Indicadores
Edad	Cuantitativo	Intervalo	18-29 30-39 40-49 50-59 60-69 70-79 80-90
Sexo	Cualitativo	Nominal	Masculino Femenino
Etiología de la neumonía	Cualitativo	Nominal	Bacteriana No bacteriana
Clasificación CURB-65	Cualitativo	Ordinal	Grupo I (0-1 punto) Grupo II (2 puntos) Grupo III (3-5 puntos)
Enfermedades concomitantes			
EPOC	Cualitativo	Nominal	Sí No
Asma	Cualitativo	Nominal	Sí No
Diabetes Mellitus II	Cualitativo	Nominal	Sí No
Cardiopatías	Cualitativo	Nominal	Sí No
Hallazgos radiológicos			

Patrón de la neumonía	Cualitativo	Nominal	Focal Multifocal Intersticial
Consolidaciones esféricas o nodulares en Rx tórax	Cualitativo	Nominal	Sí No
Consolidaciones esféricas o nodulares en TAC de tórax	Cualitativo	Nominal	Sí No
Cavitaciones en Rx de tórax	Cualitativo	Nominal	Sí No
Cavitaciones en TAC de tórax	Cualitativo	Nominal	Sí No
Patrón de vidrio esmerilado en Rx de tórax	Cualitativo	Nominal	Sí No
Patrón de vidrio esmerilado en TAC de tórax	Cualitativo	Nominal	Sí No

- **3 Tabla de presentación y análisis de información**

[illegible][illegible]

	Obs	Total	Mean	Var	Std Dev	Min	25%	Median	75%	Max	Mode
Edad	50	3120	62,4000	339,6735	18,4302	20,0000	50,0000	68,0000	76,0000	89,0000	68,0000



- Enf. DIANA CAROLINA DÍAZ MASS
Profesión: Enfermera
Cargo en el Comité de Ética: Representante de Profesores (Suplente)
- QF. GREGORIO DÍAZ MORALES
Profesión: Químico Farmacéutico, Mg en Toxicología.
Comité de Ética: representante Químico Farmacia (Suplente).

El Comité de Ética en Investigación en el Área de la Salud de la Universidad del Norte, se encuentra ubicado en la Universidad del Norte, KM 5 vía a Puerto Colombia. Primer piso Bloque F.

Contactos:

Correo electrónico: comite_eticauninorte@uninorte.edu.co

Página Web: www.uninorte.edu.co/divisiones/salud/comite_etica

Teléfono: 3509280 – 3509509 Ext. 3493

4. El Investigador principal deberá:

- Informar cualquier cambio que se proponga a introducir en el proyecto. Estos cambios no podrán ejecutarse sin la aprobación previa del COMITÉ DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN EN EL ÁREA DE SALUD DE LA UNIVERSIDAD DEL NORTE. Si estos son necesarios para minimizar o suprimir un peligro inminente o un riesgo grave para los sujetos que participan en la investigación deben ser notificados al comité de ética tan pronto sea posible cuando aplique.
- Notificar cualquier situación imprevista que implica algún riesgo para los sujetos comunidad o el medio en el cual se lleva a cabo el estudio cuando aplique.
- Informar la terminación prematura o suspensión del proyecto explicando causas y razones.
- Presentar a este comité un informe cuando haya transcurrido un año, contado a partir de la aprobación del proyecto. Los proyectos con duración mayor a un año, serán reevaluados a partir del primer informe entregado.
- Todos los proyectos deben entregar al finalizar un informe final de cierre del estudio, firmado por el investigador responsable.

5. Concepto del Comité de Ética:

- En reunión del Comité de Ética en Investigación en el Área de la Salud de la Universidad del Norte, efectuada el 25 de marzo de 2021 y legalizada mediante acta No. 234, el consenso de sus miembros aprueba el siguiente proyecto de investigación:



- **Enf. GLORIA CECILIA VISBAL ILLERA**
Profesión: Enfermera. Mg en Bioética
Cargo en el Comité de Ética: Especialista en Bioética
- **Dr. RAFAEL TUESCA MOLINA**
Profesión: MD. Phd. en Salud Pública
Cargo en el Comité de Ética: Representante Científico
- **Dra. SILVIA GLORIA DE VIVO**
Profesión: Abogada
Cargo en el Comité de Ética: Representante No Científico
- **Dra. OLGA HOYOS DE LOS RIOS**
Profesión: PhD en Psicología
Cargo en el Comité de Ética: Representante de Profesores
- **Dra. LOURDES MARTÍNEZ**
Profesión: Administradora de empresas
Cargo en el Comité de Ética: Representante de la Comunidad.
- **Q.F. DONALDO DE LA HOZ**
Profesión: Químico Farmacéutico
Cargo en el Comité de Ética: Representante experto en Farmacia Química
- **Dr. PEDRO VILLALBA AMARIS**
Profesión: Ingeniero Mecánico. Phd Ingeniero Biomédico
Cargo en el Comité de Ética: Representante Científico (Suplente)
- **Dr. JUAN CARLOS DIB DÍAZ GRANADOS**
Profesión: MD. Mg en Salud Pública y Medicina Tropical, Phd en Biología con
entrenamiento en Bioética.
Comité de Ética: Representante especialista en Bioética (Suplente)
- **Dr. JORGE LUIS ACOSTA REYES**
Profesión: MD. Mg. Ciencias Clínicas
Cargo en el Comité de Ética: Miembro - Representante Científico (Suplente)
- **DR. DANIELA NAVARRO REYES**
Profesión: Abogado. Mg. en Derecho con énfasis en Derecho Privado- Modalidad
Investigativa, Phd. en Derecho.
Comité de Ética: representante no científico (Suplente).
- **Dr. JEAN DAVID POLO VARGAS**
Profesión: Psicólogo. Phd en comportamiento social y organizacional.
Cargo en el Comité de Ética: Miembro - Representante de Profesores (Suplente)
- **Ing. JAIME GARCIA OROZCO**
Profesión: Ingeniero Mecánico
Cargo en el Comité de Ética: Representante de la Comunidad (Suplente)
- **Dr. ROBERTO SOJO GONZÁLEZ**
Profesión: Administrador de empresas
Cargo en el Comité de Ética: Representante de la Comunidad (Suplente)

2. El presente proyecto fue evaluado por los siguientes miembros:

- Enf. DANIELA DÍAZ AGUDELO.
Profesión: Enfermera, Mg. Enfermería.
Cargo en el Comité de Ética: Presidente y Representante de Profesores
- Enf. GLORIA CECILIA VISBAL ILLERA
Profesión: Enfermera. Mg en Bioética
Cargo en el Comité de Ética: Especialista en Bioética
- Dr. RAFAEL TUESCA MOLINA
Profesión: MD. Phd. en Salud Pública
Cargo en el Comité de Ética: Representante Científico
- Dra. NELLY LECOMPTE BELTRAN
Profesión: MD. Pediatra
Cargo en el Comité de Ética: Representante Científico
- Dra. DANIELA NAVARRO REYES
Profesión: Abogado. Mg. en Derecho con énfasis en Derecho Privado- Modalidad Investigativa, Phd. en Derecho.
Comité de Ética: representante no científico (Suplente).
- Dra. OLGA HOYOS DE LOS RIOS
Profesión: PhD en Psicología
Cargo en el Comité de Ética: Representante de Profesores
- Dra. LOURDES MARTÍNEZ
Profesión: Administradora de empresas
Cargo en el Comité de Ética: Representante de la Comunidad.
- Q.F. DONALDO DE LA HOZ
Profesión: Químico Farmacéutico
Cargo en el Comité de Ética: Representante experto en Farmacia Química
- QF. GREGORIO DÍAZ MORALES
Profesión: Químico Farmacéutico, Mg en Toxicología.
Comité de Ética: representante Químico Farmacia (Suplente).

3. El Comité de Ética en Investigación en el Área de la Salud de la Universidad del Norte establece que el número de miembros para que haya quórum es cinco (5), y se encuentra constituido por los siguientes miembros:

- Enf. DANIELA DÍAZ AGUDELO. Mg en Enfermería
Profesión: Enfermera, Mg. Enfermería.
Cargo en el Comité de Ética: Presidente y Representante de Profesores
- Dra. NELLY LECOMPTE BELTRAN
Profesión: MD. Pediatra
Cargo en el Comité de Ética: Representante Científico.

ACTA DE EVALUACION: N° 234

Fecha: 25 de marzo de 2021

Nombre Completo del Proyecto: Validez de la radiografía de tórax frente al TAC en el diagnóstico de adultos con sospecha de neumonía adquirida en la comunidad ingresados al Hospital Universidad del Norte entre 2018 y 2019

Investigadores principales: Jesús Arrieta Barboza, Juliana Torres Galvis y Yanitza Caratt Suarez.

Asesores del estudio: Dr. Jorge Luis Quintero Barrios y Dr. Edgar Navarro Lechuga.

Sitio en que se conduce o desarrolla la investigación: En el departamento del Atlántico.

Fecha en que fue sometido a consideración del comité: 25 de marzo de 2021

EL COMITÉ DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN EN EL ÁREA DE LA SALUD. Creado mediante Resolución rectoral N° 05 de febrero 13 de 1995 en atención a la Resolución No. 008430 de 1993 del Ministerio de Salud como parte esencial para el funcionamiento de cualquier institución que realiza programas de investigación en humanos.

Conformado inicialmente por los siguientes miembros. Refrendado en el año 2005 con el objeto de ajustarse a estándares éticos y científicos de la investigación biomédica establecidos en la Declaración de Helsinki, Guías Operacionales para Comités de Ética de la OMS y las Guías para Buena Práctica Clínica del ICH.

Se acoge a las Buenas Prácticas Clínicas del ICH de acuerdo con la normativa vigente, Resolución N° 2378 del Ministerio de Protección Social, Declaración de Helsinki versión 2013 y guías operativas de OMS, Informe Belmont.

El comité de ética en investigación en el Área de la Salud Universidad del Norte certifica que:

1. Sus miembros revisaron los siguientes documentos del protocolo en referencia:

- Proyecto de investigación
- Resumen ejecutivo del proyecto
- Hojas de vida